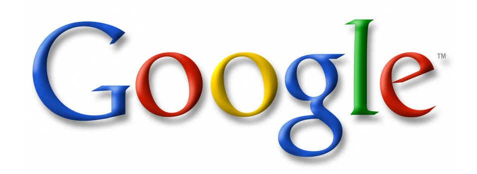



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUÆRIS PENINSULAM AMŒNAM
CIRCUMSPICE
COLLEGE
OF
ENGINEERING



Zeitschrift für Kleinbahnen.

Herausgegeben

im

Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Siebenundzwanzigster Jahrgang.

1920.

Mit in den Text gedruckten Abbildungen und neun Tafeln.



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1920.



Eng.
Kunstig

Inhaltsverzeichnis.

Seite

I. Abhandlungen:

Tafeln:

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18,—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 65 Pf. für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 1. Januar 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt.

(Fortsetzung S. II

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse:
Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 65 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Januar.

Frauenarbeit bei den Straßenbahnen und in Verkehrsunternehmungen.

Von

Oberingenieur Winkler,
Charlottenburg.

(Mit 6 Tafeln und 8 Abbildungen.)

Die Behandlung der Fragen über die Frauenarbeit im Verkehrswesen hat nur noch geschichtliche Bedeutung, denn von den vielen Tausenden Frauen, die während des Weltkrieges in den verschiedensten Betrieben recht wertvolle Dienste geleistet haben, ist der größte Teil nach dem Kriege wieder entlassen worden, um den heimkehrenden Männern Platz zu machen. Auf dem Gebiete der Einstellung, Schulung und des regelmäßigen Dienstes der Frauen haben sich Erscheinungen gezeigt, die auch in späterer Zeit noch recht wissenswert sein werden, und aus diesem Grunde wurden die einschlägigen Fragen, soweit das Material zugänglich war, hier festgelegt.

Grund zur Einführung der Frauenarbeit im Verkehrswesen war dadurch gegeben, daß kurze Zeit nach Beginn des Weltkrieges im Jahre 1914 ein sehr empfindlicher Mangel an männlichem Personal auftrat. Er war verschiedentlich so groß, daß viele Unternehmungen ihre Betriebe erheblich einschränken, ja teilweise sogar vollständig stillegen mußten. Nach den Wehrpflichtgesetzen mußten alle gedienten wehrfähigen Männer Kriegsdienste im Felde oder zur See leisten, und die nicht gedienten, aber sonst kräftigen Männer wurden in anderen wichtigen Kriegsdiensten verwendet.

Die Lahmlegung des öffentlichen Verkehrs durfte aber nicht lange Zeit dauern, sollten nicht Störungen von unabsehbaren Folgen entstehen. Der Dienst in den öffentlichen Verkehrsanstalten des Hinterlandes, der Post, der Eisenbahn und insbesondere der städtischen Straßenbahnen mußte aus Gründen des Volkswohles, zum Nutzen der Rüstungsindustrie, der Feldpost, des Nachschubdienstes an die Front und aus vielen anderen Gründen so schnell als möglich wieder im Gang gebracht werden. Mit männlichen Arbeitskräften konnte im zweiten Kriegsjahre überhaupt nicht mehr gerechnet werden, weil die obersten Heeresverwaltungen aller kriegführenden Länder, je stärker die Kämpfe tobten, eine Freigabe von Männern im arbeitsfähigen Alter verweigerten. Es blieb also nur noch die Möglichkeit, die Frauenarbeit in den Dienst des Verkehrs zu stellen. Im Hinblick auf die Dringlichkeit, die bestehenden Schwierigkeiten zu beseitigen, wurden an vielen Orten Versuche mit Frauenarbeit im Verkehrswesen angestellt. Es kam noch hinzu, daß die meisten Verkehrsunternehmer sich bereit erklärt haben, die Ehefrauen der ins Feld gezogenen Männer ihrer Betriebe zu unterstützen, und dies konnte in wirksamerer Weise geschehen, wenn die Unterstützung nicht als Gnadengeschenk, sondern als Gegenleistung der hierdurch wieder zahlungskräftiger gewordenen Betriebe erfolgen konnte.

Der Beruf der Frau im Verkehrswesen hat anfangs die allgemeine Aufmerksamkeit und ein besonderes Interesse vorab deswegen erregt, weil die großen Unternehmungen bis zur Kriegszeit Frauen nur in beschränktem Umfange oder überhaupt nicht angestellt hatten, sodann aber auch deshalb, weil dieser Dienst, eben für das Publikum bestimmt, sich in der Öffentlichkeit geradezu auf der Straße abspielt, und schließlich hat die besondere Dienstkleidung, die Dienstmütze und Jacke, zuweilen noch eine Hose, die deutlich an den männlichen Beruf erinnerten, Aufsehen erregt. So ist es erklärlich, daß der Beruf der Frau im Verkehrswesen das öffentliche Urteil stärker herausgefordert hat als andere Frauenberufe, jedenfalls bei weitem stärker, als seiner Bedeutung entspricht.

Die Arbeitergewerkschaften haben anfangs auf die Gefahr hingewiesen, die Frau könnte auch nach dem Kriege als Wettbewerberin gegen den Mann in Verkehrsbetrieben verwendet werden. Schon 5 Wochen nach Kriegsbeginn hat die Zeitschrift „Der Straßenbahner" dazu bemerkt,

daß das in der Geschichte schon einmal zu verzeichnen war. „Während des Krieges zwischen Peru und Chile wurden in verschiedenen Städten auch Frauen als Schaffner beschäftigt, so u. a. in Santiago, Valparaiso u. a. m. Diese Frauen tuen heute noch Schaffnerdienste, trotzdem seit dem Friedensschluß schon Jahre dahingegangen sind. Was dort geschehen, würde hier sicher nicht unmöglich sein, und um Gründe wären die Unternehmer nicht verlegen. Der Weltkrieg wird ungeheure Opfer kosten, und die Unternehmer werden nach Friedensschluß erklären, daß sie vorläufig keine Arbeitskräfte erhalten und die Beibehaltung der weiblichen Arbeitskräfte erforderlich wäre. Die Genehmigung der Behörden würde ihnen wohl in den seltensten Fällen versagt werden". Die Sorgen wurden noch größer, als sich die Urteile der Straßenbahnverwaltungen mehrten, daß sie mit den weiblichen Angestellten gute Erfahrungen gemacht hätten. Diese Meldungen wurden dahin gedeutet, daß die öffentliche Meinung, das Publikum, wie auch die Behörden beeinflußt werden sollten, um den Widerstand gegen die Beschäftigung von weiblichen Angestellten, der damals verschiedentlich anzutreffen war, zu brechen. Es wurde den Verwaltungen der Vorwurf gemacht, sie benutzten die Beschäftigung von Frauen unter dem Mantel der sozialen Fürsorge für die Angehörigen der Krieger dazu, um eine Neuerung für spätere Zeiten vorzubereiten. Die Gewerkschaften wollten von vornherein bindende Zusagen, daß die Beschäftigung der Frauen im Verkehrswesen nur eine vorübergehende sei, die nach dem Kriege beseitigt werde, und sie bereiteten sich gleichzeitig darauf vor, daß der Kampf um die Beseitigung der Frauenarbeit aus dem Verkehrsdienst der Straßenbahnen zum mindesten ein recht schwerer sein würde. Auch Bedenken gesundheitlicher Art wurden geltend gemacht und darauf hingewiesen, daß die Haushaltungssorgen immer die gleichen blieben, und zu diesen Sorgen den Frauen noch eine weitere hinzuzufügen, undenkbar wäre. Es wurde auch die Behauptung aufgestellt, daß die Verrichtung des schweren Dienstes auf einem fahrenden Wagen für eine Frau zuviel sei, und nur einige wenige für eine längere Zeit den Schwierigkeiten gewachsen sein dürften.

In der ersten Zeit sah man auch, daß die Frauen, die Schaffnerdienste leisteten, körperlich schwer litten. Sie benutzten fast jede Gelegenheit, auch während der Fahrt, um sich auf den Sitzbänken ein wenig auszuruhen. Aber allmählich legte sich das. „Der Straßenbahner" bemerkte damals hierzu: „Ja, leider ist die Tatsache zu verzeichnen, daß Frauen bei Vorgesetzten sogar den Wunsch aussprachen, an einem Tage mehr als sieben Stunden Dienst verrichten zu dürfen. Und dieser Wunsch wurde vielen gewährt." Die Gewerkschaften haben aber niemals darauf Rücksicht genommen, daß die Verkehrsunternehmer selbst Interesse daran hatten, durch etwaige Erkrankungen und Dienstbeschädigungen die Krankenkassen nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen. Und noch größer wurde der Unwille, als sogar Meldungen eintrafen, daß die Straßenbahnen nicht nur die Frauen der ins Feld gezogenen Angestellten, sondern auch ledige Personen als Schaffnerinnen einstellten.

Andere Umstände mußten bald nach Überwindung der ersten Schwierigkeiten und der Erledigung der Frage, ob die Frauenarbeit im Verkehrsdienste gesundheitsschädlich sei, berücksichtigt werden. Es mußte mit der weitestgehenden Regelmäßigkeit im Dienste gerechnet werden, um die persönliche Verpflegung und die der Kinder zu ermöglichen. Um die persönliche Verpflegung zu erleichtern, haben einige Verwaltungen Kantinen eingerichtet, in denen dem Fahrpersonal für geringes Entgelt ein warmes Gericht während der Dienstpausen geboten wurde. Recht unangenehme, gerade bei den Frauen oft bemerkte Erschwernisse im Dienst zeigten sich, wenn das weibliche Personal die Grenze der Leistungsfähigkeit überschreiten mußte. Solche Fälle traten ein, wenn die dienstplanmäßige Ablösung an der Endstation oder an einer Teilstrecke einmal ausblieb. Die Schaffnerin war dann gezwungen, die Fahrt zu Ende zu fahren, wobei sich ihre Dienstzeit vom Ausgangspunkt hin und zurück manchmal recht erheblich verlängern mußte. Anderseits konnte man wieder die Beobachtung machen, daß Schaffnerinnen die Überstunden, die ihnen angeboten wurden, nur dann annahmen, wenn die Strecke nicht sehr befahren war. Bei solchen Fahrten konnten sie sich in den Wagen setzen, und auch auf den Endstationen war nicht viel Abrechnungsarbeit zu leisten. Immerhin konnten die Schaffnerinnen bei regelrechtem Dienst mit der Annehmlichkeit rechnen, daß sie auf Wochen im voraus wußten, wann ihr Dienst beginnt und wann er aufhört. Erschwernisse traten ein, wenn

sie zur sogenannten „Springerschaft" übergingen. Hierbei mußten sie für Erkrankte und Verhinderte einspringen und besonders an Tagen gesteigerten Verkehrs in Dienstbereitschaft stehen. Erst nach vollbrachter Tagesarbeit war es möglich, zu erfahren, wann am nächsten Tage einzuspringen wäre. Bestimmungen für den kommenden Tag zu treffen, war kaum möglich, da die Schaffnerin nach Bedarf den ganzen Tag zur Verfügung stehen mußte.

Eine Frauenrechtlerin hat über die Eignung der Frau berichtet (die Schriftstellerin Edith Schumann-Fischer) und darauf hingewiesen, daß das in der Krankenkassenstatistik über Straßenbahnerinnen gesammelte Material mit großer Vorsicht behandelt werden muß, weil während des Krieges viele Frauen eingestellt wurden, die zum Teil nur beschränkt arbeitsfähig, zum noch größeren Teil beruflich ungeschult waren und somit eine ungünstige Klasse darstellten. Statt dessen sollten die gesundheitlichen Arbeitsbedingungen des Schaffnerinnendienstes mehr theoretisch beleuchtet und im Vergleich zu andern Berufen auf ihr richtiges Maß zurückgeführt werden. Sie stellt fest: „Die Schaffnerin ist jeder Witterung, Hitze und Kälte, Wind und Nässe ausgesetzt, und teilt diese Berufsnachteile mit großen Gruppen anderer arbeitenden Frauen, wie Streckenarbeiterinnen bei der Eisenbahn, sowie im Tiefbau und mit den Landarbeiterinnen auf freiem Felde. Im Vergleich mit diesen hat die Schaffnerin den Vorteil, geschützt und trocken zu stehen und ein Dach über dem Kopfe zu haben. Sie ist auch sicher wärmer und zweckmäßiger gekleidet. Jedenfalls kann der Aufenthalt in der frischen Luft als vorteilhafter angesprochen werden, als der Dienst in den bald nassen und kalten, bald überhitzten Fabrikräumen mit verbrauchter, physikalisch-chemisch verunreinigter Luft. Das lange dauernde „Auf-den-Beinen-sein" ist sicherlich, zumal anfangs, recht ermüdend, aber wo gibt es denn Berufe, in denen ein idealer Wechsel von Gehen, Stehen und Sitzen durchgeführt ist oder auch nur möglich wäre? Neben den Berufen mit ständigem Sitzen — Näherinnen, Maschinenschreiberinnen —, und denen mit ständigem Stehen — Fabrikarbeiterinnen, Verkäuferinnen und dergleichen —, erscheint der der Schaffnerin, die hin und her zu gehen hat und sich schließlich ab und zu auch einmal setzen kann, fast noch vorteilhaft. Jedenfalls steht einer nicht allzu großen Zahl von Frauen, die den Anstrengungen dieses Berufs nicht gewachsen waren und die wohl auch an anderer Stelle versagt hätten, eine stattliche Zahl anderer gegenüber, die ihren Dienst versehen, frisch und munter wie am ersten Tage ihrer Tätigkeit, während einige sich geradezu gesundheitlich erholt haben."

Über die Eignung der Frauen zu Berufen, die sonst den Männern vorbehalten waren, ist von Sachverständigen und Laien viel geschrieben worden. Das Abweichen der Auffassungen über die Zuträglichkeit der einzelnen Berufe für die Gesundheit der Frau beruhte wohl zum größten Teil darauf, daß dem Urteilenden ein tiefgehender Einblick in die tatsächlichen Verhältnisse und ihre genauere und längere Beobachtung fehlte. Im Gegensatz hierzu konnte aus einer zweijährigen Erfahrung heraus Ende des Jahres 1916 der Vertrauensarzt der Großen Berliner Straßenbahn, Dr. Falk, über den Beruf der Frau als Straßenbahnerin, wie folgt, berichten:

„Man ging anfangs mit großen Bedenken an die Einstellung der Frauen gerade in diesem Beruf heran. Man fürchtete nicht, daß sie ihre Pflicht vernachlässigen würden, man hatte aber Sorge, daß durch das lange Stehen, das Stoßen des Wagens, das Hochgreifen beim Klingeln, das Anlegen des Stromabnehmers an die Oberleitung u. dgl. m. die Gesundheit der Frau geschädigt werden könnte. Diese Sorge erwies sich so lange als nicht unbegründet, als man nur die sich freiwillig meldenden Ehefrauen der zum Militärdienst eingezogenen Straßenbahnbeamten, um ihnen eine Einnahmequelle zu sichern und ihren Männern die Stellungen zu erhalten, zum Dienst heranzog, ohne einen strengen Maßstab an ihre körperliche Leistungsfähigkeit anzulegen. Es stellte sich heraus, daß mit gewissen Leiden Behaftete den Strapazen des Dienstes nicht gewachsen waren. Auf Grund dieser Erfahrungen nahm man dann eine gründliche und eingehende ärztliche Untersuchung vor und stellte nur völlig gesunde Frauen ein. Das Bild wurde dadurch ein ganz anderes. Der größte Teil der Angestellten hielt, ohne krank zu werden, durch. Selbstverständlich gab es auch einzelne Fälle, bei denen man sich über die Widerstandsfähigkeit der Frauen getäuscht hatte. Diese bildeten aber nur einen kleinen Teil, und bei diesen Frauen kamen oft als Grund für ihr Versagen noch andere Ursachen in Betracht. Man konnte feststellen,

daß sie sich nach Beendigung ihres Dienstes noch in ihrem Haushalt oder in der Pflege von kranken Kindern besonders angestrengt oder sich durch schlechte Ernährung geschwächt hatten. Die Ansicht, daß der Beruf der Straßenbahnerinnen nach den gemachten Erfahrungen für die gesunde Frau sicher kein ungünstiger ist, herrschte auch bei den weiblichen Angestellten der Sraßenbahn vor, denn sie haben vielfach Freundinnen, Bekannten und früheren Berufsgenossinnen den Dienst empfohlen. Auch aus irgend einem Grunde Ausgeschiedene, die in der Rüstungsindustrie mehr verdienen konnten, bemühten sich später fortgesetzt um die Wiedereinstellung zum Straßenbahndienste."

Mit der zunehmenden Dauer des Krieges mußten die Straßenbahnverwaltungen auch damit rechnen, die ihnen bis zum 18. Kriegsmonat noch belassenen männlichen Fahrer ebenfalls für den Heeresdienst frei zu machen. Sollten die Betriebe nicht eingestellt werden, mußte für die Fahrer weiblicher Ersatz rechtzeitig bereitgestellt werden.

Die Frau als Wagenfahrerin einzustellen, war aber erheblich schwieriger und verantwortungsvoller, als die Einstellung der Schaffnerinnen. Vorab war bei den zuständigen Aufsichtsbehörden der Antrag zu stellen, daß Frauen als Fahrerinnen verwendet werden dürfen. Die grundsätzliche Genehmigung zur versuchsweisen Einstellung von Fahrerinnen wurde in Deutschland unter gewissen Bedingungen erteilt. Die Frauen, deren sorgfältigste Ausbildung zur Pflicht gemacht wurde, mußten aus den Reihen der schon längere Zeit im Dienst befindlichen Schaffnerinnen entnommen und in bezug auf körperliche und geistige Eignung einer besonders strengen Prüfung unterzogen werden. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß vor dem Kriege viele Betriebsleiter gern solche Männer als Fahrer einstellten, deren früherer Beruf die größte Ruhe voraussetzte, wie z. B. Wärter in Irrenhäusern, Schutzleute und dergl., dann kann man sich vorstellen, wie schwierig die Auswahl unter weiblichen Bewerberinnen war. Die neuen Fahrerinnen wurden anfangs nur auf kürzeren Linien verwendet, die ausschließlich Straßen mit weniger lebhaftem Verkehr befahren. Die Ausbildung der Fahrerinnen umfaßte in den meisten Betrieben eine technische Belehrung in der Fahrerschule (Abb. 1 und 2) unter der Leitung von Betriebsingenieuren, Fahr- oder Wagenmeistern und dem Unterricht im Fahrdienst auf der Strecke unter Leitung älterer Fahrer. In der Fahrschule wurde die Kontaktleitung mit ihren Hauptbestandteilen, die Schienenrückleitung und die Einrichtung der Triebwagen behandelt. Letzteres wurde an der Hand von zerlegten Wagen und leicht verständlichen Bildern durchgeführt und bezweckte die Kenntnis der mechanischen Teile, wie Bremsen, Sand-

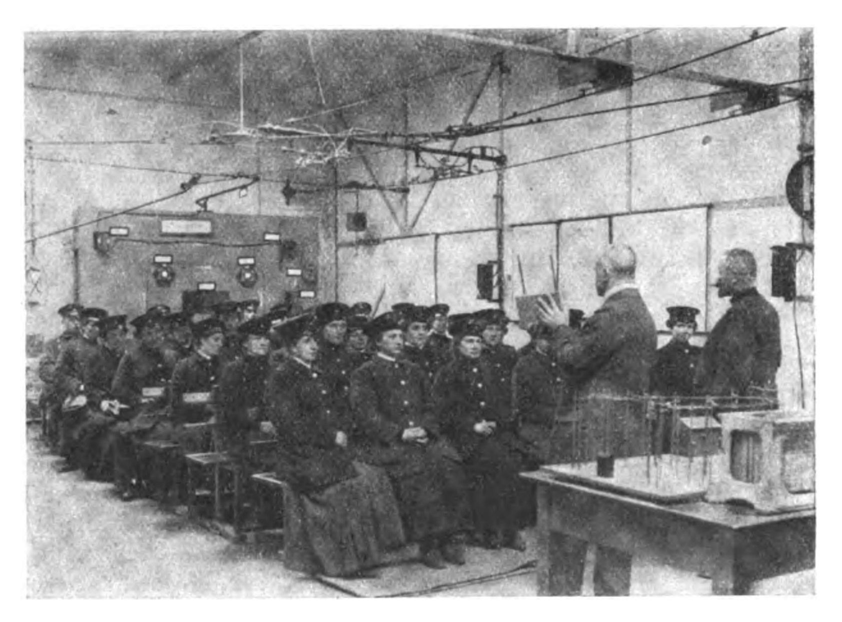


Abb. 1. Fahrerinnenschule der Großen Berliner Straßenbahn.

streuer, Zahnräder mit Schutzkasten, Wagenlager, Glocken, Schutzvorrichtungen und Kupplungen, ferner der Fenster und Richtungsschilder. Auch die elektrischen Einrichtungen der Wagen, wie Stromabnehmer, Sicherungen, Höchststromschalter, Motoren, Fahrschalter und Beleuchtungseinrichtung wurden erklärt. Bei den Motoren wurde der Zweck des Ankers, die Aufhängung und Schmierung der Motoren, die Wichtigkeit des Kollektors und der Bürsten eingehend behandelt. Beim Fahrschalter wurde das ruckweise Schalten geübt und bei der Beleuchtung das Aufsuchen ausgebrannter Lampen erklärt. Auch die verschiedenen Umschaltungen sowie das Einschalten eines ausgeschalteten Höchststromschalters und das Einsetzen ausgeschmolzener Sicherungen bedurfte sorgfältiger Übungen. Nach dieser schulmäßigen Vorbildung, die etwa 3—4 Wochen in Anspruch nahm und über die weiter unten noch eingehender berichtet wird, folgte der Unterricht im Fahrdienst. Außer dem Langsamerund Schnellerfahren wurden auch die Gefahrbremsungen — elektrisch mit der Sandstreuvorrichtung, mit Gegenstrom und Handbremse — geübt. Das Fahren in einer Gleiskrümmung, das Verhalten im Nebel, wenn er dick und wenn er dünn ist, sowie die Fahrt in einer Spitzweiche und die Handhabung der richtigen Bremse, wenn die Oberleitung plötzlich stromlos wird, bedurfte gründlicher Erklärung. Es wurden die Fahrerinnen auch auf die Fälle, wenn jemand überfahren wird und geborgen in der Fangvorrichtung liegt, vorbereitet. In solchen Fällen waren Meldungen zu machen, die an Kürze und Klarheit nichts zu wünschen übrig lassen. Um einen verunglückten Straßenbahnwagen wieder in Gang zu bringen, mußte die Fahrerin die Sache entweder selbst verstehen oder einen Bericht an ihren Bahnhof geben, dessen sprachlicher Ausdruck nicht schief oder ungeschickt sein durfte. Da die Führung eines Straßenbahnwagens ungleich mehr Geistesgegenwart, Ruhe, Sicherheit und nicht zuletzt auch Körperkraft erfordert, als der Verkauf der Fahrscheine und die Bedienung der Glocke, so wurden nur weibliche Kräfte ausgebildet, die sich ein Jahr als Schaffnerinnen bewährt und eine weitere strengere Musterung auf körperliche und geistige Befähigung bestanden hatten.

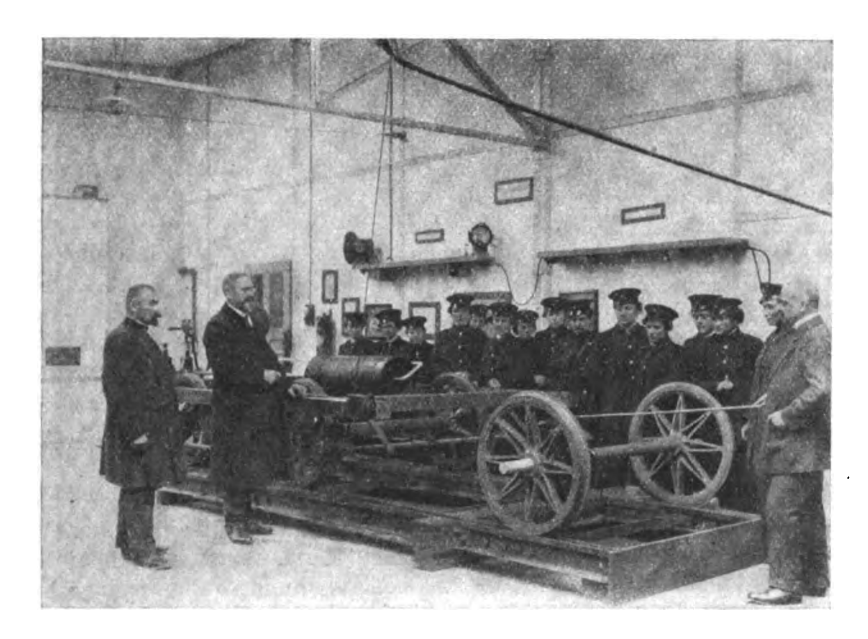


Abb. 2. Fahrerinnenschule der Großen Berliner Straßenbahn.

In manchen Städten ist man noch weiter gegangen. So hat z. B. Stern in Hamburg ein Verfahren zur

Prüfung der psychologischen Eignung

aufgestellt, nach der unter den Bewerberinnen für Fahrerinnenposten die geeigneten ausgewählt wurden. Obwohl dieses Verfahren in der vorliegenden Form noch nicht als endgültig angesprochen werden konnte und an seiner weiteren Vervollkommnung weiter gearbeitet werden sollte, kann man es doch

als ein Beispiel für die psychologische Eignungsprüfung überhaupt ansehen. In allen Fällen war die Fähigkeit zu prüfen:

1. sich neuartigen Anforderungen schnell und richtig anzupassen,
2. die eigenen Leistungen zu kritisieren,
3. längere Zeit hindurch einer Kette fortwährend wechselnder Eindrücke ohne Nachlassen der Aufmerksamkeit zu folgen und auf bestimmte Glieder der Kette, deren Auftauchen unregelmäßig erfolgt, möglichst schnell einzuwirken,
4. bei außergewöhnlichen Reizen, die jene Kette unterbrechen (sogen. Gefahrreizen), eine anderartige Einwirkung schnell und sicher zu vollziehen,
5. auf mehrere Anforderungen gleichzeitig einzuwirken.

Die Aufmerksamkeit und die Einwirkung wurden in folgender Weise geprüft: An den Augen des Prüflings zieht während 6½ Minuten ein langer, mit beliebigen Buchstaben versehener Papierstreifen in gleichbleibender Geschwindigkeit vorbei, so daß die Buchstaben mit einer Geschwindigkeit von 0,8 Sekunden einander folgen. Der Prüfling hat bei jedem s, a und g, nicht aber bei einem anderen Buchstaben, mit dem rechten Zeigefinger auf einen Telegraphentaster zu drücken. Dieser Tastendruck bewegt einen Schreibstift, der auf den vorbeiziehenden Streifen den Augenblick des Druckes aufzeichnet. Der Abstand dieser Marke von dem Buchstaben, auf den eingewirkt wurde, läßt sich auf den Streifen messen und im Zeitwerte bis auf 1/25 Sekunde genau umsetzen. Somit sind von dem Streifen sowohl Richtigkeit wie Schnelligkeit der Einwirkung direkt ablesbar.

Während die Buchstaben im allgemeinen in schwarzer Farbe auf dem Streifen erscheinen, sind als „Gefahrreize" an 12 Stellen auch rote Buchstaben eingestreut. Auf diese hat der Prüfling mit der linken Hand durch Niederdrücken eines Hebels einzuwirken. Erscheint ein rotes s, a oder g, so haben also diese und die oben beschriebene Einwirkung gleichzeitig zu erfolgen. Als Maß für die Intelligenz, das ist die Fähigkeit, sich der neuartigen Anforderung schnell anzupassen, gilt die Schnelligkeit, mit der der Prüfling die Aufgabe erfaßt, als Maßstab für die Selbstkritik die Beantwortung der nach Beendigung des Versuchs an den Prüfling gerichteten Frage: „Glauben Sie, daß Sie alles richtig gemacht haben?" In einem anderen Betrieb wurde die Prüfung der Entschlußfähigkeit und gleichbleibenden Ruhe mit Hilfe von bewegten Filmstreifen vorgenommen. Die Vorrichtung bestand aus einer kinematographischen Einrichtung, die vor einem normal eingerichteten Führerstande angebracht war. Der Prüfling wurde, die Hände an der Fahrschalterkurbel und den Bremsgriffen, auf diesen Führerstand gestellt. Das vor seinen Augen abrollende Lichtbild stellte das Straßenleben mit all seinen Abwechslungen und Ablenkungen dar. Haltestellen, Straßenkrümmungen und plötzlich auftretende Gefahren erscheinen auf dem Bilde vor den Augen des Prüflings. Er muß schnell und richtig die entsprechenden Betätigungen seiner Wagensteuerung ausführen, ohne Unruhe zu zeigen und ohne zu ermüden. Die Zeit der Gefahrpunkte des Films und die Zeit der dazu gemachten Handgriffe wird auf Bruchteile von Sekunden genau graphisch selbsttätig aufgezeichnet, und man ist in der Lage, aus dem Zeitunterschiede zwischen den beiden die psychologische Befähigung zu beurteilen.

In welchem Umfange und in welcher kurzen Zeit man zur Einführung der Frau im Fahrdienste Vertrauen gewonnen hatte, zeigen verschiedene Berichte. Während die Große Berliner Straßenbahn im Januar 1916 noch mit 12 Fahrerinnen Versuche gemacht hatte, waren drei Monate später schon mehr als hundert Fahrerinnen in diesem Betriebe und den ihr angeschlossenen Nebengesellschaften auf weiteren 20 Linien von der Aufsichtsbehörde zugelassen worden. Die Fahrerinnen, die anfangs auf ruhigen Linien beschäftigt wurden, machten bald auf sehr verkehrsreichen Linien Fahrerinnendienst. Sie haben ohne Unfälle gearbeitet und größtenteils den Fahrplan gut eingehalten. Ob sie die Einrichtungen der Wagen auch so richtig behandelt haben wie die Fahrer, d. h. nicht zu scharf gebremst und nicht zuviel Strom verbraucht haben, ist schwer einwandfrei festzustellen. Auch aus anderen Städten Deutschlands und des Auslandes liegen Nachrichten über gute Erfahrungen mit Fahrerinnen vor.

Von den italienischen Verkehrsunternehmungen hat als erste die Societa romana tramways-omnibus in Rom weitestgehend weibliche Angestellte beschäftigt. Im September 1917 waren schon 60 Wagenführerinnen im Dienst und fast alle Schaffnerposten von Frauen besetzt.

Die Western Railway hat in Charles City nach dem 1. Juli 1918 eine größere Anzahl Wagenführerinnen beschäftigt. Diese Tätigkeit amerikanischer Frauen war insofern bemerkenswert, als sie auf sogenannten Einmannwagen mit besonderen Schwierigkeiten verbunden war. Die Fahrerinnen der Einmannwagen hatten gleichzeitig Schaffnerdienst zu machen. Der Dienst auf der 8 km-Strecke, die 16 mal in der Achtstundenschicht gefahren wurde, soll in jeder Beziehung zufriedenstellend erledigt worden sein.

Die Fahrerinnen haben sich scheinbar in den meisten Straßenbahnbetrieben gut bewährt, denn es liegen in der Tagespresse fast gar keine ungünstigen Meldungen vor, während über das Benehmen der Schaffnerinnen außerordentlich viel geklagt wurde. Die Beschwerden der Fahrgäste über das schlechte Benehmen der Schaffnerinnen der Straßenbahnen hat während der Kriegszeit so manche Spalte der Tageszeitungen gefüllt. Ob die Schuld hieran ausschließlich der Frau im Dienste des Verkehrs zugeschrieben werden muß, oder ob noch andere Gründe mitsprechen, hätte von Fall zu Fall genau untersucht werden müssen. Immerhin sollte man aber folgende Umstände bei Beurteilung der einzelnen Beschwerdefälle berücksichtigen.

Die Auswahl der Frauen, die sich für den Dienst meldeten, war nicht immer ganz einfach und konnte nicht in allen Fällen sorgfältigst und ausschließlich vom Standpunkt der Fähigkeiten im Verkehr mit Menschen stattfinden. Wie schwer die Auswahl zu treffen war, ist z. B. aus dem Berichte der Wiener städtischen Straßenbahnen zu entnehmen, in dem es heißt: „Unter den 300 sich bewerbenden Frauen waren nicht nur Töchter und Gattinnen der im Felde befindlichen Straßenbahnangestellten, die ja einigermaßen mit den Schwierigkeiten des Dienstes vertraut waren, sondern auch Verkäuferinnen, weibliche Geschäftsreisende und Dienstboten meldeten sich. Auch Sängerinnen und Schauspielerinnen wollten sich „verändern" und „bemühten sich um Anstellungen bei der Straßenbahn." Es fehlte auch in vielen Betrieben die Zeit und das Personal, um der Erziehung der Schaffnerinnen ganz besondere Sorgfalt zuzuwenden. Man betrachtete die Dienstleistungen der Frau als kurzfristigen Notbehelf und begnügte sich damit, ein gewisses Maß von Dienstpflichtgefühl, Pünktlichkeit und technischen Kenntnissen während der Unterrichtszeit zu erreichen. Es muß aber noch die allgemeine Nervosität der Bevölkerung während der Kriegszeit mit berücksichtigt werden, wenn man die Beschwerden über Frauen in Verkehrsbetrieben richtig einschätzen will. Einerseits die Fahrgäste, die infolge des meist sehr eingeschränkten Verkehrs oft vom langen Warten an den Haltestellen müde und ungeduldig waren, und anderseits die Schaffnerinnen, die bestrebt waren, so schnell wie möglich die Fahrgelder einzusammeln, konnten ihre verschiedenen Charaktere, Interessen und Pflichten nicht immer schnell und richtig genug aufeinander abstimmen.

Berücksichtigt man nun noch die allgemeinen Kriegsnöte und die besonderen der Kriegerfrauen, so wird man in der Lage sein, schärfste Urteile über die Frauen im Verkehrsdienste einigermaßen zu mildern. Die Frauen taten im allgemeinen willig und sachgemäß ihren bei der Überfüllung sehr aufreibenden Dienst. Man bedenke doch auch, daß die männlichen Schaffner im Frieden es viel leichter hatten. Sie nahmen nur ganz vereinzelt überzählige Personen mit, wogegen während des Krieges infolge des Wagenmangels die Schaffnerinnen sich während des ganzen Tages mühselig zwischen den Fahrgästen hindurchwinden mußten. Dabei blieben die Fahrgäste in den meisten Fällen beim Eingang stehen, anstatt im Mittelgang so weit als möglichst vorwärts zu gehen. Der Ermahnung der Schaffnerin: „Bitte, weiter nach vorn gehen!" wurde keine Beachtung geschenkt, und die meisten Leute blieben, ohne die Aufforderung zu berücksichtigen, dann noch dickfellig stehen. Wenn das Notwendige von jedem Fahrgast ausnahmslos von selber geschehen wäre, so würde der Dienst der Schaffnerin erleichtert worden sein, und sie hätte außerdem noch Fahrgäste mitnehmen können, die keinen Platz mehr finden konnten. Im Gemüt der Frauen im Verkehrsleben konnte man, wenn man sein Auge ein wenig geschärft hatte, alle vier Temperamente erkennen: die Cholerische, stets Gekränkte, spitznasig wie die „kleinstädtische Neugier", war zu den Fahrgästen meist unhöflich, wechselte nur ungern großes Geld und regierte am tyrannischsten, wenn es draußen geregnet hatte. Die Phlegmatische, wohlgenährt, geduldig, ging nie zum einzelnen Fahrgast, hatte gerne die unbequemen Leute auf dem Vorderperron vergessen und störte den nächtlichen Reisenden nie im Schlafe. Die Melancholische, pflichteifrig

aber ohne Lächeln, sorgfältig aber ohne Lust, gab nur in Groschen heraus, da sie an keine Trinkgelder geglaubt hat, sondern nur an ihren Kummer. Und endlich die Sanguinische, mit keck sitzender Mütze, ausgeschnittener Uniform, zu Scherzen aufgelegt und selbst bei größter Überfüllung immer lustig.

Nicht nur im Straßenbahnbetriebe, sondern auch bei der Hochbahn, dem Omnibus und den Eisenbahnen hat die Frau während und auch noch teilweise nach dem Kriege wertvolle Dienste geleistet. Am Anfang des Jahres 1916 wurden Schaffnerinnen bei der Berliner Omnibus-Gesellschaft in den Dienst aufgenommen. 20 angestellte Frauen waren nicht allzuviel, denn auf den im Betriebe befindlichen Omnibuslinien waren rd. 300 Schaffner beschäftigt, so daß der weibliche Anteil an der Bedienung dieser Verkehrsmittel nur rd. 7 v. H. betragen hat. Die Omnibusschaffnerin hatte insofern einen leichteren Dienst, als sie keinerlei technischer Kenntnisse bedurfte, während die Straßenbahnerin den Bau ihres Wagens mit allem Zubehör, Elektromotor, Leitungen, Bremse und dergl. mehr kennen mußte. Die Omnibusschaffnerin hatte weiter nichts nötig, als den Lauf ihrer Linie, die Haltestellen und die Straßen, durch die der Wagen fährt, samt den Nebenstraßen sowie die Preise der Fahrten, deren Kenntnisse keiner weitläufigen Vorbereitungen bedurfte, zu kennen. Man hat sich damals auch schon mit dem Gedanken beschäftigt, Frauen als Omnibuskutscherinnen zu verwenden, da sich bei der Reichspost die Frauen als Fahrerinnen vortrefflich bewährt haben und in stetig wachsender Zahl auf großen und kleinen Postwagen Dienst taten. Sie konnten geschickt ihre Wagen nebst den zugehörigen ein oder zwei Pferden durch das Straßengewimmel steuern. Das gleiche mußte bei den Omnibussen möglich sein. Auch die Behandlung der Pferde, das An- und Abschirren sowie das Füttern und Tränken wurde gelehrt, und noch im selben Jahre konnte man so manche Omnibuskutscherin im Berliner Straßenleben bemerken.

Bis Ende des Jahres 1915 waren Frauen bei der Hochbahn in Berlin nur als Fahrkartenverkäuferinnen und an der Bahnsteigsperre beschäftigt. Um die Zugfolge wegen Personalmangels nicht einschränken zu müssen, hat man sich zur Ausbildung von Frauen als Zugbegleiterinnen und zur Abfertigung der Züge auf Bahnsteigen entschlossen. Ein Vorbild hierfür gab die Staatseisenbahn, wo Frauen schon lange vorher auf den Bahnsteigen tätig waren. Entsprechend der Eigenart des Schnellbahnverkehrs hatten die Beamtinnen, siehe Abb. 3, neben der Uniformbluse, auch Hosen getragen, um ein Hängenbleiben der Röcke an bewegten Zugteilen zu verhindern und ihnen so mehr Sicherheit und eine schnellere Be-



Abb. 3. Hochbahnschaffnerin Berlin.

wegungsfähigkeit zu geben. Auch sollte hierdurch das Einklemmen der Röcke in den Wagentüren vermieden werden. Auch bei den Pariser städtischen Schnellbahnen wurde der Fahrkartenverkauf und der Bahnsteigschaffnerdienst von Frauen erledigt. Diese Unternehmung beschäftigte schon vor dem Kriege 300 weibliche Angestellte und hat ihre Zahl um etwa 500 während der Kriegszeit vergrößert. Die Reinhaltung der Bahnsteige durch Frauen soll dort besser als durch Männer besorgt worden sein. Auch den Bahnsteigschaffnerinnen wurde nachgerühmt, daß sie in dem Pariser Schnellbahnnetz, mit seinen 200 Haltestellen und

50 Umsteigestellen, besser Bescheid wußten als mancher männliche Angestellte. Auch bei der Neu Yorker Hochbahn, Abb. 4, wurden Frauen in erheblichem Maße an Stelle der ins Feld gezogenen Männer beschäftigt.

Über Unfälle durch Frauenarbeit ist im allgemeinen wenig berichtet worden, obwohl solche doch verschiedentlich vorgekommen sind. Man kann diese nicht allein der Art der Beschäftigung der Frauen im Verkehrsdienste zuschreiben, sondern sie sind vielmehr durch mangelhafte Ausbildung oder persönliche Unachtsamkeit entstanden.



Abb. 4. Hochbahnschaffnerin New York (E. R. J. 1918).

Ein schwerer Straßenbahnunfall, bei der eine Straßenbahnschaffnerin tödlich verunglückte, hat sich im Südosten Berlins zugetragen. An einem Straßenbahnwagen war die Kontaktstange abgeglitten, so daß der Wagen halten mußte. Die Schaffnerin stieg vom Wagen ab und wollte vom Fahrdamm aus die Stange wieder an den Leitungsdraht anlegen. Im gleichen Augenblick kam auf dem Gleis ein Straßenbahnzug gefahren. Der Führer konnte den Wagen nicht mehr rechtzeitig zum Stehen bringen, und so fuhr der Wagen auf den haltenden Straßenbahnwagen auf. Die Schaffnerin vermochte nicht mehr zur Seite zu springen, sondern wurde zwischen beiden Wagen eingeklemmt und erlitt schwere Verletzungen an den Beinen, die fast abgequetscht wurden. Im bewußtlosen Zustande brachte man sie nach dem nächsten Krankenhaus, wo die Ärzte jedoch keine Hilfe mehr bringen konnten, da der Tod schon auf dem Transport eingetreten war. Einem tödlichen Unfall ist auch in Spandau eine Straßenbahnführerin zum Opfer gefallen. An ihrem Triebwagen war die Sicherung durchgebrannt. Die Fahrerin stieg vom Wagen, um eine neue Sicherung einzusetzen, vergaß aber dabei die Vorschrift, den Stromabnehmer abzuziehen und die Kurbel abzunehmen. Während die Frau nun damit beschäftigt war, die Störung zu beseitigen, setzte sich der Triebwagen plötzlich in Bewegung. Die Fahrerin wurde umgerissen und getötet. Ein anderer bedauerlicher Unfall spielte sich ab, als die Schaffnerin beim Umlegen der Kontaktstange das Nebengleis betreten hatte und ein Wagen in der Gegenrichtung angefahren kam. Der Führer dieses Wagens fuhr zu weit vor, wobei die Schaffnerin umgerissen und überfahren wurde. Beide Beine wurden abgequetscht. Die Verunglückte wurde in hoffnungslosem Zustande nach dem Krankenhaus gebracht. Einer der bedauerlichsten Fälle war die unglückliche Tötung einer größeren Anzahl von Streckenarbeiterinnen, die auf einer Staatsbahnstrecke von einem in voller Fahrt befindlichen D-Zuge erfaßt wurden. Ob die Frauen nicht rechtzeitig gewarnt worden sind oder ob sie das Warnungszeichen nicht rechtzeitig vernommen haben, konnte nicht aufgeklärt werden. Jedenfalls dürfte mit schuld daran sein, daß durch den Dampf und Rauch eines in entgegengesetzter Richtung fahrenden Zuges die Strecke im kritischen Augenblick unsichtig gewesen ist.

Gegen die Beschäftigung von Frauen im öffentlichen Dienste hat die amerikanische Arbeiterunion bei der Kommission für öffentliche Dienste anfangs Beschwerde erhoben. Namentlich in Neuyork, Brooklyn und St. Louis scheinen große Meinungsunterschiede über die Gefährdung der öffentlichen Sicherheit entstanden zu sein. Um Klarheit über die fraglichen Punkte der Beschwerden zu schaffen, wurde ein Fragebogen an eine größere Anzahl Straßenbahnverwaltungen verschickt, der folgende Fragen enthielt:

1. Haben Sie Ab- oder Zunahme von Unfällen seit Beginn der Fraueneinstellung?
2. War das Publikum für oder gegen die Fraueneinstellung?

3. Haben sich gewalttätige Fahrgäste den Umstand, daß Frauen an Stelle von Männern den Wagen lenken, zunutze gemacht?
4. Wie verhalten sich Frauen bei Unfällen?
5. Wie verschaffen sich die Frauen am Orte des Unfalles Zeugen?
6. Haben weibliche Fahrer den Verunglückten solche Teilnahme entgegengebracht, daß die Haftpflichtverhandlungen dadurch erschwert wurden?

Aus den eingegangenen Antworten war folgendes Ergebnis zu entnehmen: Frauen können wegen der Einfachheit des Betriebes der elektrischen Bahnen in den Vereinigten Staaten ebenso erfolgreich als Fahrer und Schaffner tätig sein wie die Männer. Sie zeigen in Notfällen eine große Geistesgegenwart und scharfe Urteilskraft bei der Führung des Kraftwagens. Es ist für eine Frau keineswegs schwieriger, einen Straßenbahnwagen als ein großes Automobil von hoher Leistungsfähigkeit zu führen. Automobile mit weiblichen Fahrern verzeichnen nicht so viel Unfälle wie die der männlichen Fahrer. Dieselbe Erfahrung hat man bei Fahrstühlen gemacht. Frauen sind allerdings nervöser als Männer, aber sie sind vorsichtiger und weniger unachtsam als die Männer. Frauen sind erregbar und verlieren die Herrschaft über die Maschine, wenn sich ihnen plötzlich Verkehrsschwierigkeiten entgegenstellen. Die Richtigkeit dieser Behauptung wurde angefochten, es mußte aber zugegeben werden, daß die Frauen nicht so waghalsig sind wie die Männer, und gerade die Waghalsigkeit ist häufig die Ursache vieler Unfälle.

Mit der langen Dauer des Krieges wurden die Ansprüche an die deutschen Eisenbahnverwaltungen immer umfangreicher. Nicht nur für den Dienst mit der Waffe, sondern auch für den Bahndienst mußten fast täglich Beamte und Arbeiter in die besetzten Gebiete nach West und Ost und an die Feldeisenbahnformationen abgegeben werden. Bei dieser Schwächung des Personalbestandes konnte die Aufrechterhaltung der vollen Leistungsfähigkeit nur erfolgen, wenn für das abgegebene Personal Ersatz zu beschaffen war. Im ersten Halbjahr des Krieges war Ersatz leicht zu bekommen, da noch männliche Arbeitskräfte zur Verfügung standen, die in den Privatbetrieben arbeitslos geworden waren. Als aber im Frühjahr 1915 wieder reichlich Arbeitsgelegenheit in den Rüstungsbetrieben vorhanden war, gestaltete sich der Ersatz der abzugebenden Beamten und Arbeiter durch männliche Aushilfe immer schwieriger, der Nachfrage stand fast kein geeignetes Angebot gegenüber. Es lag daher der Gedanke nahe, die Verwendung von Frauen im Eisenbahndienste im größeren Maßstabe zu versuchen. Bahnbrechend ging hier die preußisch-hessische Eisenbahnverwaltung vor, indem sie zunächst für den Wagenreinigungsdienst Frauen einstellte und dann auch für den Bahnunterhaltungsdienst, und zwar insbesondere zu leichteren Arbeiten, wie Ausgrasungen, Herrichten der Böschungen usw., verwendet hat. Der Bahnsteigsperrdienst, der Bureau-, Telegraphen- und Abfertigungsdienst sowie der Dienst der Hilfsarbeiter in den Werkstätten wurden nacheinander der Frauenarbeit erschlossen. Durch die Erfahrungen der preußisch-hessischen Verwaltung ermutigt, stellten sodann auch die anderen Eisenbahnverwaltungen Frauen ein, so daß schon Ende 1915 die Frau bei allen deutschen Eisenbahnverwaltungen in vielen Gebieten des Eisenbahndienstes anzutreffen war. Der Nutzen, den die Eisenbahnverwaltungen und die Allgemeinheit aus dieser Verwendung von Frauen im Eisenbahndienst ziehen konnten, war ein zweifacher. Es wurde dadurch zahlreiches Personal für den Eisenbahndienst in den besetzten Gebieten und teilweise auch für den Dienst mit der Waffe frei, und es erhielten zahlreiche bedürftige Frauen lohnenden Verdienst, wodurch die Fürsorgekassen entlastet wurden. Die möglichst weitgehende Verwendung im Eisenbahndienst während der Dauer des Krieges war demnach im vaterländischen Interesse dringend zu wünschen. Ende 1915 haben die Frauen im Eisenbahndienst noch nicht 1 v. H. der nötigen Arbeitskräfte betragen. Um diese aus Frauenkreisen zu beschaffen, mußte man sie zum Dienst der Zugschaffner, Bremser, sowie der Bahnhof- und Güterbodenarbeiter zulassen. Im weiteren Umfang sollten Frauen noch verwendet werden im Bureaudienst, namentlich bei den Direktionen und Inspektionen, im Abfertigungsdienst auf kleineren Bahnhöfen, und im Werkstättendienst für leichtere Hilfsarbeiten. Im letzteren sollte der gesamte Dienst der ungelernten Hilfsarbeiter an Frauen übertragen werden. Auch bei der Maschinenarbeit in den Werkstätten konnte man, nach den Erfahrungen in der Privatindustrie, Frauen mit Nutzen verwenden. Im Hin-

blick auf die Wichtigkeit dieser Aufgaben für die Landesverteidigung war es wünschenswert, die Fragen einheitlich für das ganze deutsche Eisenbahnnetz zu regeln, da es sich als störend erwiesen hatte, ihre Lösung untergeordneten Organen zu überlassen. Vor dieser Regelung wurden bei einzelnen Verwaltungen schon viele Frauen beschäftigt, während an anderen gleichartigen Stellen mit gleichem Geschäftsumfang fast noch gar keine Frau verwendet wurde. Eine einheitliche Regelung sollte dadurch gewährleistet werden, daß die Eisenbahnabteilung des Großen Generalstabes mit Vertretern der verschiedenen Eisenbahnverwaltungen einen Ausschuß bildete, der zu bestimmen hatte, in welchem Umfange (in v. H.) der Gesamtstellenzahl die einzelnen Dienstzweige mit Frauen besetzt werden können. Im Dezember 1916 wurden dann Bestimmungen für die Verwendung von Frauen im Eisenbahndienst erlassen. Nach diesen konnten auf Hauptbahnen Frauen im Zugbegleitungsdienste zugelassen werden: bei Triebwagen, bei Personenzügen, ferner bei gemischten und Güterzügen. Bei letzteren durfte die Schaffnerzahl zur Hälfte aus Frauen bestehen. Starkbesetzten Personenzügen wurde noch ein männlicher Schaffner beigegeben. Bei den D-Zügen waren außer dem Zugführer und einem Wagenaufseher in der Regel nur weibliche Schaffner zu verwenden. Im Bureau- und Abfertigungsdienst, im Weichenstellerdienst, ferner im Pförtner-, Magazin- und Bureaudienerdienst mußten ebenfalls tunlichst Frauen beschäftigt werden. Vorbedingung für den Weichenstellerdienst war vollständige Gesundheit und Unbestraftheit. Von den Bahnärzten wurde vorher festgestellt, ob sie normal hören und sehen. Eine weitere Bedingung stellte fest, daß sie ihre Ausbildung für den Dienstzweig vollendet hatten. Nach Beendigung der Ausbildung fand eine kurze Prüfung statt. Es wurde bei der Anstellung besonders betont, daß die Beschäftigungen sämtlich nur vorübergehend und einstweilen nur für die Kriegsdauer vorgesehen waren. An der Bahnsteigsperre, als Türenschließerinnen, in der Bahnunterhaltung, im Bureau-, Telegraphen- und Abfertigungsdienst und in den Werkstätten sowie in mannigfachen anderen Dienstzweigen überstieg die Anzahl der beschäftigten Frauen Mitte 1916 bei den preußisch-hessischen Eisenbahnen bereits 36 000, und im März 1918 hat Minister von Breitenbach in seiner Rede zum Wirtschaftsplan bereits erwähnt, daß mit der Beschäftigung von 107 000 Frauen im Eisenbahndienst gerechnet werden kann.

Aber nicht nur bei den deutschen Eisenbahnen, sondern auch in anderen Ländern wurden Frauen im Eisenbahndienst verwendet. Die Zahl der weiblichen Kräfte, die bei den österreichischen Staatsbahnen während des Krieges als Ersatz für männliche Kräfte verwendet wurden, betrug rd. 7000. Im großen und ganzen wurden dort nicht ungünstige Erfahrungen gemacht. Neben dem Schreibgeschäft, dem Abfertigungs- und Kanzleidienst, dem leichteren Rechnungsgeschäft und dem Telegraphendienst wurden weibliche Arbeitskräfte vielfach in den äußeren Dienstzweigen zu Magazinarbeiten, zu Reinigungsarbeiten am Bahnkörper, zu Schotterarbeiten, Wagenreinigung, Lokomotivputzen, zum Kohlenladen und auch zu Handlangerdiensten verwendet. Vereinzelt kam sogar die Verwendung zu technischen Arbeiten und im Lokomotivheizerdienst vor. Sowohl bei der Wiener als auch bei den Berliner Stadt- und Vorortbahnen standen in der Kriegszeit auch Stationsaufseherinnen mit gutem Erfolg, ebenso wie Fahrkartenausgeberinnen, Bücher- und Zeitschriftenverkäuferinnen in Verwendung. Einem amerikanischen Berichte vom 17. 1. 19 ist zu entnehmen, daß die Anzahl der bei den amerikanischen Vollbahnen beschäftigten Frauen am 1. Januar 1918 60 555 betrug und bis Oktober 1918 auf 101 296 gestiegen ist. Sie wurden als Fahrkartenverkäuferinnen, Bahnsteigschaffnerinnen und im Schuppendienst beschäftigt.

Auch in England hat die Frauenarbeit während des Krieges einen großen Umfang angenommen. Nach einem Bericht der Unternehmer an die Abteilung für gewerbliche Kriegsuntersuchungen im britischen Arbeitsamt wurden im Januar 1918 1,74 Mill. Frauen und Mädchen in Landwirtschaft, Industrie, Handel und Verkehr wie auch in den freien Berufen beschäftigt. Während sich im Anfang ein außerordentlich starker Zustrom bemerkbar machte, trat bald ein Nachlassen in der Meldung von Frauen ein. Gegenüber den vorhergehenden Monaten betrug die Zunahme

im 1. Vierteljahr	1917	. .	182 000	Frauen,
„ 2. „	1917	. .	142 000	„ ,
„ 3. „	1917	. .	48 000	„ ,
und im Oktober	1917	nur	4 000	„ .

Es war also eine ganz außerordentlich starke Einschränkung, fast ein Stillstand in der Einstellung der Frauen im Vergleich mit

Tafel I

Anzahl der angestellten Frauen bei städtischen Straßenbahnen Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Zahl der weiblichen Bediensteten zu Anfang November 1915: insgesamt	Zahl der weiblichen Bediensteten zu Anfang November 1915: davon Ehefrauen zum Heere einberufener Bediensteter	Von den Bediensteten Sp. 3 sind: Schaffnerinnen	Von den Bediensteten Sp. 3 sind: sonstige Arbeiterinnen
1	2	3	4	5	6
Berlin	Städtische Straßenbahn	108	?	100	8
Cöpenick	" "	30	—	30	—
"	Teltower Kreisbahn	3	—	3	—
Königsberg	E. & K. A.	55	28	55	—
Breslau	Städtische Straßenbahn	518	200	500	18
Nowawes	Potsdamer Straßenbahn	40	36	20	20
Spandau	Städtische Straßenbahn	85	?	85	—
Chemnitz	" "	82	18	70	12
Dresden	" "	730	30	680	50
Zwickau	" "	21	4	21	—
München	Elektrische Straßenbahn	63	—	28	35
Nürnberg	Nürnberg-Fürther Straßenbahn	75	—	69	6
Halle (Saale)	Städtische Elektr. Straßenbahn	40	—	40	—
Flensburg	Flensburger Straßenbahn	15	12	15	—
Dortmund	Städtische Straßenbahn	300	35	300	—
Solingen	Stadt- und Kreisbahn	95	56	95	—
Hagen (Westf.)	Hagener Straßenbahn	50	9	45	5
Cöln (Rhein)	Städtische Straßenbahn	850	?	800	50
Düsseldorf	" "	870	380	750	120
Frankfurt (Main)	" "	832	401	621	211
Mainz	Elektrische Straßenbahn	51	23	35	16
Mannheim	Städtische Straßenbahn	196	—	186	10
Offenbach (Main)	" "	11	1	5	6
Karlsruhe	" "	100	2	100	—
Pforzheim	" "	25	2	24	1

der vorhergehenden Zunahme festzustellen, die nur darauf zurückzuführen ist, daß auch das weibliche Arbeitsmaterial in England damals schon voll beansprucht worden ist. Wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist, waren im Januar 1918 bereits 111 200 Frauen im Verkehrsgewerbe beschäftigt.

Gewerbezweig	Anzahl der beschäftigten Frauen: Juli 1914	Oktober 1917	Januar 1918
Verkehrsgewerbe (außer Straßenbahn)	17 000	94 000	93 000
Straßenbahn	1 200	18 200	18 200

Auch in **Frankreich** waren anfangs 1916 schon über 25 000 Frauen im Dienst der Eisenbahnen und Kleinbahnen an Stelle von Männern beschäftigt. Ihre Tätigkeit erstreckte sich unter anderem auf den Schaffner- und Fahrdienst bei Straßenbahnen.

Die **Tätigkeit der französischen Frauen im Verkehrsdienste** war eine sehr mannigfaltige. Sie bedienten nicht nur die Fernsprecher, sondern auch den Eisenbahntelegraphen, und in großem Umfang machten sie Bahnsteigschaffnerdienst. Auf kleineren Stationen war ihnen neben der Fahrkartenausgabe auch die Gepäckabfertigung übertragen. Gelegentlich wurden Frauen auch als Pförtner beschäftigt. Sehr umfangreich war ihre Verwendung bei der Reinigung von Wagen und Lokomotiven. Auf dem Gare de Lyon in Paris gab es 80 weibliche Wagenputzer. Sie mußten nach den Vorschriften über 30 Jahre alt sein. Für die Reinigung des Wageninnern eigneten sie sich besser als die

Tafel II

Anzahl der beschäftigten Frauen in privatwirtschaftlichen Straßenbahnunternehmungen Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Zahl der weiblichen Bediensteten zu Anfang November 1915: insgesamt	davon Ehefrauen zum Heere einberufener Bediensteter	Von den Bediensteten Sp. 3 sind: Schaffnerinnen	sonstige Arbeiterinnen
1	2	3	4	5	6
Berlin	Große Berliner	3400	?	3200	200
Ober-Schöneweide	Berliner Ostbahn	100	10	100	—
Danzig	Elektrische Straßenbahn	156	8	142	14
Kattowitz	Schlesische Kleinbahn	260	60	170	90
Frankfurt (Oder)	Straßenbahn	14	—	14	—
Bromberg	Elektrische Straßenbahn	32	2	31	[1] 1
Posen	Posener Straßenbahn	134	9	118	16
Stettin	Stettiner Straßenbahn	180	140	180	—
Leipzig	Große Leipziger	490	140	430	60
"	Leipziger Elektr. Straßenbahn	188	93	180	8
Meißen	Meißener Straßenbahn	1	1	—	[1] 1
Cassel	Große Casseler	145	40	125	20
Erfurt	Elektrische Straßenbahn	60	18	50	10
Gotha	Straßenbahn	3	—	—	3
Braunschweig	Braunschweiger Straßenbahn	105	30	90	15
Dessau	Dessauer Straßenbahn	8	8	8	—
Eisleben	Allgemeine Dentsche Kleinbahn	12	8	10	2
Magdeburg	Magdeburger Straßeneisenbahn	402	280	375	27
Hannover	Straßenbahn	300	150	300	—
Hamburg	Straßeneisenbahn-Gesellschaft	604	?	524	80
Harburg (Elbe)	Elektrische Straßenbahn	44	3	38	6
Kiel	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	122	46	110	12
Rostock	Rostocker Straßenbahn	28	23	28	—
Bremen	Bremer Straßenbahn	383	120	363	20
Bremerhaven	Bremerhavener Straßenbahn	85	85	70	15
Elberfeld	Straßenbahn Elberfeld-Barmen	140	8	70	70
"	Bergische Kleinbahn	12	4	12	—
Gelsenkirchen	Straßenbahn-Akt.-Ges.	70	—	70	—
Iserlohn	Westfälische Kleinbahn	19	13	19	—
Neviges	Bergische Kleinbahn	32	?	32	—
Aachen	Aachener Kleinbahn	145	130	95	50
Düren	Elektrische Kreisbahn	12	6	6	6
Duisburg	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	100	?	100	—
"	Kreis Ruhrorter Straßenbahn	52	?	52	—
"	Düsseldorf-Duisburger Kleinbahn	21	—	21	—
Krefeld	Krefelder Straßenbahn	200	15	180	20
Biebrich (Rhein)	Elektrische Straßenbahn	100	30	90	10
Darmstadt	Hessische Eisenbahn A.-G.	109	40	53	56
Hanau	Elektrische Straßenbahn	12	3	6	6
Heidelberg	Straßen- und Bergbahn	52	10	50	2
Heilbronn	Straßenbahn	6	1	6	—
Straßburg (Els.)	Straßburger Straßenbahn-Ges.	61	20	61	—
Stuttgart	Stuttgarter Straßenbahn	270	?	250	20

[1] Kassenbotin.

Männer, dagegen strengte sie die äußere Reinigung der Wagen mehr an und dauerte erheblich länger als bei Männerarbeit. Über Unfälle der weiblichen Angestellten auf diesem Abstellbahnhof wurde nichts bekannt. Besonders gerühmt wurde die Tugend dieser Frauen, daß sie weder trinken noch stehlen. Eine Anzahl besonders kräftiger Frauen, die

sich bei der Wagenreinigung bewährt haben, ist dem Lokomotivputzerdienst überwiesen worden. Auch diese nicht ganz leichte Arbeit sollen sie zur großen Zufriedenheit der Werkmeister und Lokomotivführer ausgeübt haben. Während man beabsichtigte, die Frauen aus diesem Dienstzweige nach Friedensschluß wieder herauszuziehen, war ihre Weiterbeschäftigung bei der Wagenreinigung auch nach dem Kriege geplant.

Bei der Paris-Lyon-Mittelmeer-Eisenbahn war die Zahl der weiblichen Angestellten von 1400 im Jahre 1914 bis Anfang 1916 auf 3400 gewachsen. Zunächst wurden sie nur im Bureaudienst und mit sonstigen leichten Arbeiten beschäftigt, während sie später zu allen Diensten mit Ausnahme der der Lokomotivführer, Schaffner und Streckenarbeiter verwendet worden sind. 300 Frauen bekleideten Posten von Bahnhofsvorstehern. Es wurde damals auch gemeldet, daß befriedigende Ergebnisse mit ihrer Beschäftigung im Stellwerkdienst erzielt worden sind.

Wenn aus den vorstehenden Zeilen auch deutlich genug zu sehen ist, daß die Frau fast auf allen Gebieten des Verkehrswesens mit mehr oder weniger gutem Erfolg in den niederen Diensten den Mann während des Krieges ersetzen konnte, so muß noch besonders betont werden, daß teilweise von den Frauen auch verantwortungsvollere Arbeiten geleistet worden sind. Außer dem oben bereits erwähnten Abfertigungsdienste auf den Hochbahnen und den Stadt- und Vor-

Staatsbeihilfen

An Staatsbeihilfen für Kleinbahnen sind seit der letzten Veröffentlichung (Zeit-

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
1	Kreis Beeskow—Storkow	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Kleinbahn von Saarow-West nach Silberberg	149 250 Beteiligung am Reingewinn unter Einräumung einer Vorzugsdividende bis zu 2 v. H. für den Anteil des Kreises an dem Anlagekapital ohne Grunderwerb	790 000 ohne Grunderwerb
2	Kreis Königsberg (Neumark)	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Kleinbahn von Freienwalde (Oder) nach Hohenlübbichow	755 312,50 Beteiligung am Reingewinn wie vor	3 472 000 ohne Grunderwerb
3	Kleinbahn-Aktiengesellschaft Schildau—Mokrehna in Schildau	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Kleinbahn von Schildau nach Mokrehna	420 000 Beteiligung durch Übernahme gleichberechtigter Stammaktien	1 750 000 ohne Grunderwerb



ortbahnen, bei dem auch Ruhe, Takt und ein gewisses Maß von Pflichtgefühl und technischen Kenntnissen erforderlich ist, konnte die Frau auch als Aufsichtsbeamtin bei Straßenbahnen verwendet werden. 30 solche Beamtinnen wurden von der Großen Berliner Straßenbahn zur Fahrscheinkontrolle auf den mit Schaffnerinnen besetzten Wagen und auch zur Streckeninspektion im Fahrdienst verwendet. Sie sollen sich sehr gut bewährt haben, und über Klagen wegen Übergriffe gegenüber den Fahrgästen oder den Angestellten ist nichts bekannt geworden.

Über die Lohn- und Dienstverhältnisse von Frauen im Straßenbahndienste wurden in Deutschland Erhebungen gemacht, die, wie die „Soziale Praxis" berichtet, 12546 Schaffnerinnen, 9 Wagenführerinnen und 1399 sonstige Hilfsarbeiterinnen umfaßt. Wie aus den beigegebenen Tafeln zu entnehmen ist, weist die Statistik, die im Oktober 1915 aufgenommen ist, sehr große Unterschiede auf. Aus den Tafeln I und II ist zu entnehmen, daß die Frauen hauptsächlich als Schaffnerinnen beschäftigt wurden. Nur die städtischen Straßenbahnen in Cöln (Rhein), Frankfurt (Main) und Düsseldorf sowie die Gesellschaftsbetriebe der Großen Berliner Straßenbahn, der Schlesischen Kleinbahnen in Kattowitz, der Elberfelder Straßenbahn und der Aachener Kleinbahn sowie die Hessische Eisenbahngesellschaft in Darmstadt haben auch in anderen Dienstzweigen Frauen beschäftigt.

[*Schluß folgt.*]

für Kleinbahnen.

schrift für Kleinbahnen, 1919, S. 200 flg.) bewilligt:

Außer vom Staate werden aufgebracht von den				
Provinzen M	Kreisen M	Zunächst-beteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	Bemerkungen
149 250 Beteiligung wie beim Staat	Der anderweit nicht gedeckte Teil der Baukosten	—	Zuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten in Höhe von fünf Sechsteln der festgestellten tatsächlichen Überteuerung	Die Bahn stellt eine Erweiterung der bereits früher unterstützten Kleinbahn Beeskow — Fürstenwalde dar. Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1911, S. 534
755 312,50 Beteiligung wie beim Staat	Wie vor	—	Wie vor	—
420 000 Beteiligung durch Übernahme gleichberechtigter Aktien	—	450 000 Beteiligung durch Übernahme gleichberechtigter Aktien	Zuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten in Höhe von fünf Sechsteln der festgestellten tatsächlichen Überteuerung. Der alsdann noch ungedeckte Betrag des Baukapitals bis zur Höhe von 113 500 M ist im Anleihewege zu beschaffen	

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
4	Greifenberger Kleinbahnen-Aktiengesellschaft in Greifenberg (Pomm.)	Vermehrung des Fuhrparks, Verlegung der Strecke Greifenberg—Horst, Verstärkung des Oberbaues der Strecke Zarnglaff—Stepenitz und Gesundung der Greifenberger Kleinbahnen	118 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien. — Außerdem hat der Staat in die Löschung der hypothekarisch eingetragenen Darlehne von 300 000 M und 350 000 M nach Empfangnahme von 570 000 M 4 proz. Vorzugsaktien gewilligt, denen ein Anrecht auf Nachforderung ausgefallener Dividenden nicht zustehen soll	538 000 (für Vermehrung des Fuhrparks und Verbesserung der Bahnanlagen) + 248 000 (zur Bildung eines Betriebsreservefonds) zus. 786 000
5	Langensalza'er Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Langensalza	Deckung der Mehrkosten gegenüber dem ursprünglichen Kostenanschlage für die Erweiterungsstrecke Kirchheilingen—Haussömmern	170 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Aktien	1 490 000 ohne Grunderwerb

Außer vom Staate werden aufgebracht von den				Bemerkungen
Provinzen M	Kreisen M	Zunächstbeteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	
118 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien. — Außerdem Löschung der am 1. April 1919 noch ungetilgten Provinzialdarlehen gegen Empfangnahme von 1 482 200 M 4proz. Vorzugsaktien ohne Nachforderungsrecht	226 000 + 248 000 474 000 Beteiligung durch Übernahme von 226 000 M neuer gleichberechtigter Stammaktien und von 248 000 M 4 proz. Vorzugsaktien ohne Nachforderungsrecht. Außerdem hat der Kreis in die Löschung seiner am 1. April 1919 noch nicht getilgten Darlehne gegen Empfangnahme von 123 000 M Stammaktien gewilligt	76 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	—	Zur Beseitigung der bestehenden Unterbilanz ist das alte Aktienkapital von 5 137 000 M durch Einziehung von 510000 M Stammaktien zu vermindern. Das Aktienkapital ist demnach auf höchstens (5 137 000 — 510 000 + 570 000 + 1 482 000 + 123 000 + 538 000 + 248000 =) 7588000 M festzusetzen, wovon 2 300 000 M auf Vorzugsaktien entfallen. Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1898, S. 312; 1900, S. 626; 1902, S. 810; 1903, S. 239; 1904, S. 581 und 777; 1905, S. 425; 1907, S. 809; 1912, S. 384 und 1913, S. 1116
170 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Aktien	170 000 (Kreis Langensalza)	—	rd. 237 940 aus bereiten Mitteln der Gesellschaft. Ferner Zuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten in Höhe von fünf Sechsteln der festgestellten tatsächlichen Überteuerung. Der alsdann noch ungedeckte Betrag des Baukapitals ist, soweit er nicht durch Ersparnisse beim Bau vermindert werden kann, bis zur Höhe von 190 000 M im Anleihewege zu beschaffen	Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1911, S. 974/75 und 1915, S. 694/95

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
6	Genthiner Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Genthin	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Erweiterungsstrecke von Jerichow nach Güsen	830 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	3 930 000 ohne Grunderwerb
7	Bleckeder Kleinbahn-Gesellschaft m. b. H. in Bleckede	Deckung von Mehrkosten gegenüber dem Kostenanschlage für den Umbau der Kleinbahnstrecke Lüneburg—Bleckede (Elbhafen) in Vollspur	500 000 Beteiligung durch Übernahme einer weiteren gleichberechtigten Stammeinlage	1 200 000 ohne Grunderwerb
8	Kleinbahn Soltau—Neuenkirchen, G. m. b. H., in Soltau	Wie vor für die Kleinbahn Soltau—Neuenkirchen	130 000 Beteiligung durch Übernahme einer weiteren gleichberechtigten Stammeinlage	390 000 ohne Grunderwerb

Die hiernach neu zu bauenden Kleinbahnen (lfd. Nr. 1, 2, 3 und 6) sollen für den tragen 5,1 — 20,8 — 11,39 und 20,8 km. Der Betrieb wird überall mit Dampflokomotiven

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 6. Dezember 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Kleinbahn-Aktiengesellschaft Schildau—Mokrehna in Schildau zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Schildau nach Mokrehna mit Anschluß an die Staatsbahnstrecke Eilenburg—Torgau.

Der Kleinbahn-Aktiengesellschaft Schildau-Mokrehna in Schildau, der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Schildau nach Mokrehna mit Anschluß an die Staatsbahnstrecke Eilenburg—Torgau erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des für diese Anlage in Anspruch zu nehmenden Grundeigentums hiermit verliehen.

Berlin, den 6. Dezember 1919.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.

gez. Oeser.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 19. Dezember 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Langensalzaer Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Langensalza, zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Kirchheilingen nach Haussömmern.

Der Langensalzaer Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Langensalza, der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Kirchheilingen nach Haussömmern erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des für diese Anlagen in Anspruch zu nehmenden Grundeigentums hiermit verliehen.

Berlin, den 19. Dezember 1919.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung

gez. Oeser.

Außer vom Staate werden aufgebracht von den				
Provinzen M	Kreisen M	Zunächstbeteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	Bemerkungen
830 000	—	580 000	Zuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten in Höhe von fünf Sechsteln der festgestellten tatsächlichen Überteuerung	Die Bahn stellt eine Erweiterung des bereits früher unterstützten Unternehmens der Genthiner Kleinbahn-Aktiengesellschaft dar. Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1899, S. 442 und 1907, S. 814
Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien				
500 000	200 000	—	—	Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1917, S. 768 und 1919, S. 200/201
Beteiligung wie beim Staat	(Kreis Bleckede)			
130 000	130 000	—	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1913, S. 1116/17
Beteiligung wie beim Staat	(Kreis Soltau)			

Personen- und Güterverkehr vollspurig ausgebaut werden. Ihre planmäßigen Längen bestattfinden.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 23. Januar 1919

in Sachen der Straßeneisenbahngesellschaft in H., Beklagte und Revisionsklägerin, wider Frau Henriette H., Klägerin und Revisionsbeklagte.

Abwägung des Verschuldens des Getöteten und der Betriebsgefahr in Haftpflichtfällen. Dauer des Rentenanspruchs.

Tatbestand.

Der Kaufmann H. wurde am 8. Februar 1917 gegen ein Uhr mittags in der M.-straße zu H. von einem Zuge der beklagten Straßenbahn überfahren und so schwer verletzt, daß er bald nachher starb. Die Klägerin, seine Witwe, verlangt Schadenersatz. Von dem Berufungsgericht wurde ihr Anspruch zur Hälfte für berechtigt erklärt. Gegen dieses Urteil hat die Beklagte Revision eingelegt und den Antrag gestellt,

das angefochtene Urteil aufzuheben, soweit ihre Berufung zurückgewiesen ist, und nach ihrem in der vorigen Instanz gestellten Antrage zu erkennen.

Von der Klägerin wurde

die Zurückweisung der Revision

beantragt.

Entscheidungsgründe.

Die Revision bezeichnet das Haftpflichtgesetz als verletzt und führt aus, das Berufungsgericht stehe auf dem Standpunkt, daß der Eisenbahnunternehmer bei jedem Betriebsunfalle einen Bruchteil des Schadens zu tragen habe, weil er immer die allgemeine Betriebsgefahr zu vertreten habe. Diese Auffassung sei rechtsirrig. Es müsse die gewöhnliche oder erhöhte Betriebsgefahr gegen das Verschulden des Verletzten abgewogen werden und diese Abwägung müsse im gegebenen Falle zur Abweisung der Klage führen. Der Revision kann indessen nicht zugegeben werden, daß das Berufungsgericht die bezeichnete Ansicht vertrete. Es geht davon aus, daß ein Betriebsunfall vorliegt, und prüft dann in Anwendung des § 254 BGB., wie

hoch das Verschulden des Getöteten im Vergleich zu der Betriebsgefahr zu veranschlagen sei. In diesem Verfahren ist kein Rechtsirrtum ersichtlich, insbesondere ist nicht erkennbar, daß das Berufungsgericht annehme, die Abwägung müsse stets dazu führen, der Bahn einen Teil des Schadens aufzuerlegen. Wenn es aber im vorliegenden Falle zu einer Halbierung des Schadens gelangt ist, so läßt sich das rechtlich nicht beanstanden. Zutreffend wird gesagt, daß jeder, der eine Straße mit Straßenbahnverkehr queren will, sich nach allen Seiten umsehen muß, ob etwa ein Wagen herankommt. Dieser Pflicht möge der Getötete in bezug auf den vom Bahnhof herankommenden Wagen der Linie 13 nachgekommen sein, dagegen habe er nicht genügend auf die in der entgegengesetzten Richtung fahrenden Wagen der Linien 4 und 25 geachtet. Vor einem der letzteren sei er zurückgeprallt und nun mit dem Wagen der Linie 13 zusammengestoßen. In der Nichtbeachtung der Wagen der Linien 4 und 25 liege sein Verschulden, er hätte diese auf der sehr breiten Straße schon aus weiter Ferne erblicken können und hätte den Versuch, vor ihnen über die Gleise zu gehen, unterlassen müssen. Auch sein hohes Alter habe ihm die Verpflichtung auferlegt, sich ganz besonders nach allen Seiten umzusehen. Dieser Fahrlässigkeit des Getöteten steht die Betriebsgefahr der an feste Gleise gebundenen Straßenbahn gegenüber, die hier durch den zweigleisigen Betrieb erhöht wurde. Gerade dieser hat den Unfall mitverursacht, wie sich aus der Feststellung des Berufungsgerichtes ergibt. Die so ermittelte Betriebsgefahr hat das Berufungsgericht mit dem Verschulden des Getöteten verglichen und ist ohne Rechtsirrtum zur gleichmäßigen Verteilung des Schadens gelangt. Daß aus den Einzelfeststellungen gefolgert werden müßte, die allgemeine Betriebsgefahr komme als mitwirkende Ursache gar nicht in Betracht, kann der Revision nicht zugegeben werden.

Begründet ist dagegen eine weitere Rüge. Die Klägerin hat ausdrücklich in der Klage eine jährliche Rente bis an ihr Lebensende verlangt, und diesen Anspruch hat das Landgericht dem Grunde nach zu zwei Drittel für berechtigt erklärt. In zweiter Instanz ist nur die Verteilung des Schadens geändert worden, ferner ist die Sache zur Verhandlung über die Höhe des Anspruchs in die erste Instanz zurückverwiesen. Mit diesen Entscheidungen ist festgestellt, daß der Klägerin die verlangte Rente für die Dauer ihres Lebens zustehe; würden sie rechtskräftig, so wäre die Beklagte verhindert, in dem Verfahren über den Betrag geltend zu machen, daß der Klägerin ein so begrenzter Anspruch schon dem Grunde nach nicht zustehe, RGZ. 64, S. 34. Daß aber der Klägerin kein lebenslänglicher Rentenanspruch zusteht, folgt aus § 3 Abs. 2 Haftpflichtgesetzes, nach welcher Vorschrift der Ersatzpflichtige dem Dritten nur insoweit Schadenersatz zu leisten hat, als der Getötete während der mutmaßlichen Dauer seines Lebens zur Gewährung des Unterhalts verpflichtet gewesen wäre. Nur mit dieser Einschränkung durfte der Klageanspruch dem Grunde nach für berechtigt erklärt werden. Eine Zurückverweisung der Sache in die vorige Instanz war indessen aus diesem Grunde nicht geboten, vielmehr konnte die nach dem Sachverhalt rechtlich notwendige Einschränkung schon in dieser Instanz ausgesprochen werden. Bei der späteren Prüfung dieses Punktes wird erforderlichenfalls auch auf die von der Revision berührte Frage nach der künftigen Erwerbsfähigkeit des Getöteten einzugehen sein.

Mit der erwähnten Maßgabe wurde daher die Revision zurückgewiesen. Über die Kosten der Revisionsinstanz ist in dem künftigen Endurteile zu befinden.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Kleinbahnstrecke Heydekrug—Kolleschen der Insterburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Insterburg soll durch eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Heydekrug nach Ruß verlängert werden.

2. Für die mit den Mindener Kreisbahnen zusammengeschlossene Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen wird geplant, den Personenverkehr bis Minden-Stadt und den Güterverkehr über Minden-Stadt hinaus bis zum Abstieghafen Minden durchzuführen.

3. Die Kleinbahn Neuwied—Rasselstein soll einen vollspurigen Privatanschluß für die Rasselsteiner Eisenwerksgesellschaft nach einem bei Irlich an der Wied anzulegenden Hafen erhalten.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine vollspurige Lokalbahn von Aigen-Schlägl nach Schwarzenberg. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt, Nr. 135 vom 27. November 1919, S. 511.)

2. Für eine Reihe (50) von als flüchtige Kleinbahnen zu erbauenden Bahnen niederer Ordnung (leichte Kraftbahnen) in Niederösterreich. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und

Schiffahrt Nr. 136 vom 29. November 1919. S. 513.)

3. Für eine schmalspurige Bahn niederer Ordnung von der Station Achensee der Achenseebahn zum Dampferlandungssteg. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt Nr. 140 vom 11. Dezember 1919, S. 527).

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Bad Eilsener Kleinbahn-Gesellschaft m. b. H. in Bückeburg zur Übernahme der bisher der Fürstlich Schaumburg-Lippischen Hofkammer genehmigten Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Straßenbahnen in der Stadt Cöln. (Teilstrecke durch die Herkulesstraße vom Gladbacher Tor bis zur Liebigstraße)	a und b) Stadtgemeinde Cöln	1,435	nein	Personenverkehr	1	nein	2. Dezbr. 1919 Betrieb eröffnet

II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.

Fehlen.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Tariferhöhungen bei den Groß Berliner Verkehrsunternehmungen.

Bei der Verbandsversammlung des Verbandes Groß Berlin sind mehrere inzwischen angenommene Anträge auf Erhöhung der Tarife eingebracht worden. Der Vorlage sei Folgendes entnommen:

A. Große Berliner Straßenbahn und Berliner Ostbahnen.

Um die erforderlichen Ausgaben zu decken, wird eine neue Erhöhung der Fahrpreise vorgeschlagen. Bekanntlich wurde zu Beginn des Jahres 1919 zur Befriedigung der seiner Zeit erhobenen außerordentlichen Lohnforderungen ein Aufschlag von 5 Pf für jede Einzelfahrt bewilligt. An die Stelle des damals vertraglich festgelegten 12½ Pf-Tarifs trat seiner Zeit ein 17½ Pf-Tarif. Dieser wurde am 1. September 1919 durch den 20 Pf-Einheitstarif ersetzt. Die Erhöhung des Tarifs von 17½ Pf auf 20 Pf war dazu bestimmt, dem Unternehmen die Mehrkosten wieder einzubringen, die ihm durch die wesentliche Steigerung der Stromkosten erwachsen. Trotz dieser Erhöhung wird das Unternehmen für das Jahr 1919 voraussichtlich mit einem Fehlbetrag von mehr als 16 000 000 M abschließen. Mit Rücksicht darauf, daß sämtliche Ausgaben immer noch im ständigen Steigen begriffen sind — auch das Personal ist mit neuen erheblichen Lohnforderungen an die Verwaltung herangetreten — ist eine wesentliche Erhöhung der Tarife unausbleiblich, wenn nur einigermaßen die Einnahmen mit den Ausgaben in Einklang gebracht und eine Vergrößerung des Verlustes verhindert werden sollen.

Nach eingehender Prüfung und gewissenhafter Abwägung aller Verhältnisse werden daher die folgenden Tarife vom 1. Januar 1920 ab in Vorschlag gebracht:

Einzelfahrt . . . . 0,30 M (zur Zeit 0,20 M)
Sammelkarten für 7 Fahrten . . 2,— M (zur Zeit werden Sammelkarten nicht ausgegeben)

Monatskarten		
für 1 Linie	23,50 M	(zur Zeit 15,60 M)
„ 2 Linien	30.— „	(„ „ 20.— „)
„ 3 „	39,— „	(„ „ 26,— „)
„ 4 „	—,— „	(bisher 32,— „)
„ sämtliche Linien	60,— „	(zur Zeit 40,— „)
Schülermonatskarten	8,— „	(„ „ 5.50 „)
Arbeiterwochenkarten		
für 6 Wochentagsfahrten	1.50 „	(„ „ 1,— „)
„ 12 „	3.— „	(„ „ 2.— „)

Die Wiedereinführung der Sammelkarte, bei der sich nach obigem Vorschlage für die einzelne Fahrt ein Fahrpreis von etwa 28⅓ Pf ergibt, wird insbesondere im Interesse der Bevölkerung empfohlen, für die sie, abgesehen von der immerhin vorhandenen Ersparnis, eine erwünschte Annehmlichkeit bildet, wenngleich dagegen gewisse betriebstechnische Bedenken seitens der Verwaltung geltend gemacht worden sind. Infolge von Druckschwierigkeiten wird es allerdings kaum möglich sein, die Sammelkarte bereits vom 1. Januar ab auszugeben, ihre Ausgabe wird sich voraussichtlich um einige Tage verzögern. Die Erhöhung der Monatskartenpreise soll in dem gleichen Verhältnis erfolgen, in dem die Preise für die Einzelfahrt erhöht werden. Der Wegfall der Monatskarten für 4 Linien ist im Interesse einer Vereinfachung des Tarifes erwünscht. Ein Bedürfnis zur Ausgabe dieser Karten besteht nicht; von rund 45 000 Monatskarten kamen beispielsweise im Monat Oktober nur 37 auf diese Karte.

Unter Zugrundelegung der vorgeschlagenen Tarife kann für das erste Vierteljahr mit einer Einnahme aus der Personenbeförderung — dem Haupteinnahmeposten von rund 60 000 000 M — gerechnet werden. Dieser Schätzung liegt die Annahme zugrunde, daß der Verkehr sich etwa auf der Höhe des Vorjahres halten wird, lediglich vermindert um einen durch die Tariferhöhung hervorgerufenen mäßigen Abfall und unter der Voraussetzung, daß der Verkehr sich sonst in ruhigen Bahnen abwickeln kann und von gewaltsamen Erschütterungen (Streiks und dergl.) nicht heimgesucht werden wird.

B. Anschlußbetriebslinien nach Spandau.

Die Große Berliner Straßenbahn betreibt zusammen mit der Spandauer städtischen Straßenbahn mehrere Linien im Anschlußbetrieb. Es handelt sich um die Linien P, R und X der Großen Berliner Straßenbahn (letztere Linie verkehrt zur Zeit nur im Bedarfsfalle Sonntags bis Spandau), die über Westend und den Spandauer Bock nach Spandau führen, und um die Linie 5 der Spandauer städtischen Straßenbahn, die über Siemensstadt nach Bahnhof Jungfernheide weitergeleitet worden ist. Die Tarife auf diesen Linien waren bisher im Einklang mit den jeweils bei den beteiligten beiden Bahnverwaltungen gültigen Fahrpreisen geregelt worden. Zur Zeit gelten die folgenden Sätze:

Über Spandauer Bock:

Für die ganze Strecke Neukölln oder Kupfergraben—Spandau	35 Pf
für die Teilstrecke Zoologischer Garten oder Bahnhof Tiergarten—Spandau	30 „
für die Binnenstrecke der Spandauer städtischen Straßenbahn Spandau—Spandauer Bock	25 „
für die Binnenstrecke der Großen Berliner Straßenbahn Spandauer Bock—Neukölln oder Kupfergraben	20 „

Über Siemensstadt:

Für die ganze Strecke Spandau—Bahnhof Jungfernheide	30 Pf
für die Binnenstrecke der Spandauer städtischen Straßenbahn Spandau—Siemensstadt, Wernerwerk	25 „
für die Binnenstrecke der Großen Berliner Straßenbahn Siemensstadt, Verwaltungsgebäude—Bahnhof Jungfernheide	20 „

Diesen Fahrpreisen liegt ein 20 Pf-Tarif bei der Großen Berliner Straßenbahn und ein 25 Pf-Tarif bei der Spandauer städtischen Straßenbahn zugrunde. Infolge der bei der Großen Berliner Straßenbahn eintretenden und bei der Spandauer städtischen Straßenbahn demnächst zu erwartenden weiteren Tariferhöhung wird vom 1. Januar 1920 ab auch eine Neufestsetzung der Tarife auf den Anschlußbetriebslinien erforderlich. Folgende Regelung wird empfohlen:

Über Spandauer Bock:

Für die ganze Strecke	40 Pf
für die Binnenstrecken der beteiligten beiden Bahnverwaltungen je	30 „

Über Siemensstadt:

Für die ganze Strecke	35 Pf
für die Binnenstrecken der beteiligten beiden Bahnverwaltungen je	30 „

C. Berliner elektrische Straßenbahnen und Cöpenicker städtische Straßenbahn.

Die Tarife der Berliner elektrischen Straßenbahnen und der Cöpenicker städtischen Straßenbahn sind bisher im allgemeinen den Tarifen der Großen Berliner Straßenbahn und der Berliner Ostbahnen angepaßt worden.

Es erscheint angezeigt, auch für die Folge hierin eine Änderung nicht eintreten zu lassen. Die wirtschaftlichen Verhältnisse liegen bei diesen Unternehmungen gleich ungünstig, sie machen ebenfalls eine Erhöhung der Tarife erforderlich. Daß diese Erhöhung möglichst einheitlich gestaltet wird und Abweichungen in den Tarifen nach Möglichkeit vermieden werden liegt im allgemeinen Groß Berliner Interesse.

Die Berliner elektrischen Straßenbahnen wollen sich in jeder Hinsicht wie bisher den jeweiligen Tarifen der Großen Berliner Straßenbahn anpassen, die Stadt Cöpenick bebeabsichtigt, folgenden Tarif einzuführen:

Einzelfahrscheine	0,30 M
Sammelkarten für 7 Fahrten	2.— „
Monatskarten:	
für 1 Linie	12.— „
für alle Linien	18.— „
Schülermonatskarten	6.— „
Arbeiterwochenkarten:	
ohne Umsteigeberechtigung	2.— „
mit Umsteigeberechtigung	2.50 „

Die Stadt Cöpenick behält sich ferner das Recht vor, die Tarife für die Zeitkarten ohne besonderen Antrag bis zur Höhe der bei der Großen Berliner Straßenbahn gültigen Tarife heraufzusetzen.

D. Hoch- und Untergrundbahn.

Auf der Flachbahn Warschauer Brücke—Lichtenberg gilt folgender Tarif:

Einzelfahrscheine	0,15 M
Monatskarten	7,50 „
Schülermonatskarten	4,— „
Arbeiterwochenkarten	1,10 „

Fahrpreiszuschlag von 5 Pf auf der Flachbahn im Übergangsverkehr mit der Schnellbahn.

Für die Schnellbahnstrecken sind folgende Tarife in Geltung:

	3. Kl.	2. Kl.
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	20 Pf	30 Pf
2. Zone (bis zur 8. Haltestelle)	30 „	40 „
3. Zone (über die 8. Haltestelle hinaus)	35 „	45 „

Infolge der weiter gestiegenen und noch ansteigenden Ausgaben für Löhne und Materialien sieht sich die Hochbahngesellschaft gleich den übrigen Verkehrsunternehmungen genötigt, eine weitere Erhöhung ihrer Fahrpreise vom 1. Januar 1920 ab eintreten zu lassen. Sie beabsichtigt, unter Wegfall der 3. Zone bei den Schnellbahnstrecken die folgenden Tarife einzuführen:

Für die Schnellbahnstrecken:

	3. Kl.	2. Kl.
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	30 Pf	45 Pf
2. Zone (über die 5. Haltestelle hinaus)	40 „	60 „

Für die Flachbahnstrecke:

Einzelfahrscheine	0.25 M
Monatskarten	12.50 „
Schülermonatskarten	5.50 „
Arbeiterwochenkarten	1.80 „

Im Übergangsverkehr mit der Hochbahn soll der Fahrpreiszuschlag von 5 Pf auf 10 Pf erhöht werden.

Die geplanten Erhöhungen halten sich bei den Schnellbahnstrecken in dem Rahmen der bei der Großen Berliner Straßenbahn und bei den Berliner Ostbahnen vorgesehenen Tariferhöhungen, bei der Flachbahn sind die neuen Tarife niedriger als bei den Verbandsbahnen. Die weitere Vereinheitlichung des Schnellbahntarifs auf 2 Zonen führt zu einer wünschenswerten Verbilligung der im Schnellbahnbetriebe wichtigen längeren Fahrten und ist vom Verkehrstandpunkt aus zu begrüßen.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

T. 22 980/20 i. Vom Motorwagen aus bedienbare elektrische Weichenstellvorrichtung; Zus. z. Anm. T. 22 745. — Kurt Teicke, Rastenburg.

A. 31 240/20 k. Kettenfahrleitung für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

J. 18 929/20 f. Hydraulische Pufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Edmund Jans, Crefeld.

J. 18 996/20 f. Hydraulische Pufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Anm. 18 929. — Edmund Jans, Crefeld.

S. 50 423-20 i. Elektrisches Lichtsignal mit je einem Stromkreis für die Stellungen einer

elektrisch gesteuerten Weiche. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

C. 28 020/20 e. Kupplungsvorrichtung für Kleinbahnwagen. — Wilhelm Christien, Herne (Westf.).

D. 35 354/20 e. Kupplung für Klein- oder Grubenbahnwagen. — Erich Damm, Österau (Westf.).

A. 30 756/20 i. Stellschalter für elektrische Stellwerke. — Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co., Stockholm.

V. 14 239/20 i. Schaltung für mit der Hand gesteuerte elektrodynamische Eisenbahnversicherungsvorrichtungen. — Vereinigte Glühlampen und Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. Ujpest, Ungarn.

W. 52 556/20 e. Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Klemens Wagner. Alburg b. Straubing, Niederbayern.

K. 69 435/20 i. Signalkontrollvorrichtung. — Georg Kreckler und Adam Schäfer. Cassel.

K. 69 005/20 c. Verschlußvorrichtung der Längsseiten an Güterwagen. — W. Kiffmeyer, Schwerin (Meckl.).

Sch. 56 292/20 e. Elektropneumatische Entkupplungsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge. — Hermann Schlotterbeck, Betzingen-Reutlingen.

B. 87 912/20 k. Laschenverbindung mit Kontaktspitzen. — Gust. Brunenbusch, Essen.

B. 89 314/20 l. Federndes Zahnrad für den Antrieb von elektrischen Fahrzeugen. — Berliner Maschinenbau A.-G. vormals L. Schwartzkopff. Berlin.

H. 76 091/20 d. Waggonuntergestell. — Franz Hübner. Odenkirchen (Rheinland).

F. 44 508/20 e. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Albert Freudenberg, Dortmund.

Sch. 54 010/20 e. Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Scheib jun. Kaiserslautern.

Sch. 54 057/20 e. Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern.

U. 6456/20 c. Stehsitz, insbesondere für Straßenbahnwagenführer. — Gebr. Ufer. Feilen- und Maschinen-Fabriken, G. m. b. H., Berlin.

S. 49 710/20 d. Drehgestell für Eisenbahnfahrzeuge. — Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann. Akt.-Ges, Chemnitz.

H. 75 977/20 d. Radsatz mit verschwenkbarem Spurkranz. — Ferdinand Hüllenkremer, Düsseldorf.

S. 48 730/20 i. Kupplung für Signalflügel. — Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

Erteilungen.

1. Betrieb:

317 451. Elektrischer Fahrzeugantrieb mit einfachem Vorgelege. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

317 452. Einrichtung zur Steuerung von Elektromotoren, insbesondere für Bahnzwecke; Zus. z. Pat. 314 016. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

317 704. Güterwagen mit Selbstentladung. — Arthur Sänger, Glauchau.

317 705. Gelenkkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Jos. Pregler. München.

317 659. Lageranordnung für Drehscheiben mit geteilten Hauptträgern. — Eschweiler Bergwerks-Verein, Eschweileraue.

317 636. Wagenziehwinde; Zus. z. Pat. 216 549. Josef Ruck, Neckarsulm (Württemberg).

2. Bau:

317 405. Schienenunterlegplatte mit beiderseitigen Schultern als Anlage für die Schienennagelköpfe. — Düsseldorfer Metallwerke, Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen.

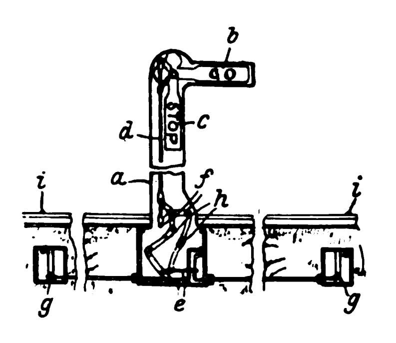
317 399. Gleisrückmaschine mit einem drehbaren Ausleger. — Karl Haase, Leipzig.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 254 250. — Fredrick D. Mc Ginley, Pleasant Beach, und Joseph J. Michels, Syracuse, Staat New York.

Selbsttätiges Signal für Gleisübergänge.

Im oberen Ende eines hohlen Turms *a* sind ein Frei- und ein Gefahrsignalarm *b*, *c* mit entsprechender Aufschrift schwingbar gelagert. Sie werden so betätigt oder gehalten, daß immer ein Signal (für gewöhnlich das Freisignal) wagerecht aussteht, während dann das



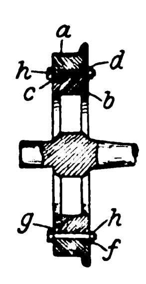
andere in dem hohlen Turm senkrecht nach unten hängt. Die Signalarme stehen durch geeignete Gestänge *d*, *e*, Kurbeln *f*, *g* und Hebel *h* mit Anschlägen *i* in Verbindung, die in geeigneter Entfernung vom Übergang liegen. Von diesen Anschlägen wird der eine von dem Fahr-

zeug, wenn es sich dem Übergang nähert, durch dessen Räder betätigt, so daß das Gefahrsignal *e* hoch gezogen wird. Dieses bleibt so lange in Stellung, bis das Fahrzeug den Turm passiert hat und an den anderen Anschlag *i* gelangt, der, von den Rädern betätigt, durch die genannten Hebel und Gestänge das Auslösen des Gefahrsignals *c* und Hochziehen des Freisignals bewirkt.

2. Nr. 1254537. — Mark W. Witham, Portland, Me.

Rad.

Das Neue an dem Rad besteht darin, daß es einen auswechselbaren Laufkranz *a* besitzt. Der mittlere Teil *b* ist an seinem Umfang an einem Rand mit einer Nut *c* und am anderen Rand mit einem Flansch *d*, beide von rechteckigem Querschnitt versehen. Der Laufkranz *a* besitzt auf seiner Innenfläche eine dem Flansch *d* ent-

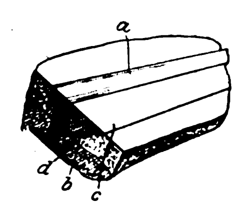


sprechende Nut *f* und einen der Nut *c* entsprechenden Flansch *g*. Beide Flanschen sind mit übereinstimmenden Löchern und die gegeneinander liegenden Flächen der beiden Teile *a*, *b* mit passenden Rillen versehen, durch die Schrauben *h* gehen, die die beiden Teile *a*, *b* lösbar zusammen halten.

3. Nr. 1255050. — James H. Quinby, San Jose, Staat Californien, V. St. Amerika.

Verfahren und Formschiene zur Herstellung der Rinnen für die Radflanschen in Asphaltpflaster.

Wenn das Material zur Herstellung des Pflasters so weit aufgebracht ist, daß mit dem Einwalzen begonnen werden kann, werden auf

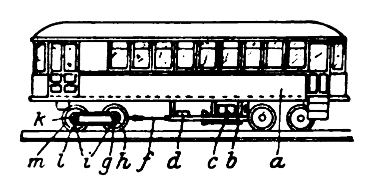


der Innenseite der Schiene *a* und parallel mit dieser in den Asphalt Formschienen *b* derart eingelegt, daß sie an dem Schienenkopf anliegen und ihre obere Fläche *c* in einer Ebene mit der Oberfläche des Asphaltes liegt. Hierauf wird der Asphalt und mit diesem die Formschienen *b* eingewalzt. Nachdem das Einwalzen beendet ist, werden die Formschienen *b* aus der entstandenen Rinne *d* zur Aufnahme der Radflanschen entfernt.

4. Nr. 1255731. — Le Fern Fox, Hutchinson, Staat Kansas, V. St. Amerika.

Mit Verbrennungskraftmaschine betriebener Straßenbahnwagen u. dgl.

Auf dem Radgestell sitzt der Wagenkörper *a*. Der Wagenkörper *a* und die Radgestelle haben eine gewisse Beweglichkeit zueinander. An dem Rahmen des Wagenkörpers *a* ist der bis in Höhe der Radachsen nach unten reichende Rahmen *b* befestigt. Auf diesem sitzt der Verbrennungsmotor *c*. Die Antriebwelle des Motors *c* setzt ein an einem Ende des Rahmens *b* gelagertes Getriebe *d* in Bewegung. Das Getriebe *d* betätigt eine Welle *f*,

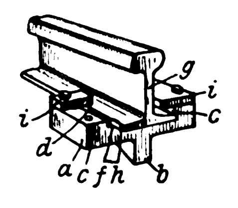


die ihrerseits durch Betätigung eines im Radgestell gelagerten Getriebes die Triebwelle *g* mit den Triebrädern *h* in Umdrehung versetzt. Die Welle *f* ist mit dem Getriebe *d* und dem Getriebe des Radgestelles derart beweglich verbunden, daß bei auftretenden Bewegungen des Radgestelles und des Wagenkörpers *a* und Rahmens *b* zueinander kein Bruch oder Kraftverlust auftritt. Durch Kettenräder *i* und Ketten *k* wird die Drehung der Welle *g* auf die Welle *l* und Räder *m* übertragen.

5. Nr. 1255849. — John Edward Baker, Sand Springs, Staat Oklahama, V. St. Amerika.

Vorrichtung zur Verhütung des Wanderns von Schienen.

Der Schienenstuhl *a* besitzt auf der Unterseite eine Rippe *b*, mit der er sich gegen die



Schwelle stützt. An den Seiten besitzt der Stuhl *a* nach oben stehende Flanschen *c*, deren Innenflächen *d* schräg verlaufen. Der von dem

Schienenstuhl gebildete Sitz *f* dient zur Aufnahme der Schiene *g*, und er ist so weit, daß zwischen Schienenfuß und den Innenflächen *d* Zwischenräume zur Aufnahme der Klemmkeile *h* gebildet werden. Die einen Flächen der Klemmkeile arbeiten mit den schrägen Innenflächen der Flanschen *c* zusammen, während die anderen gezahnten Flächen an den Schienenfuß angreifen. Um die Vorrichtung an dem Schienenfuß zu befestigen, werden auf die Flanschen *c* den Schienenfuß übergreifende Laschen *i* aufgeschraubt.

Bücherschau.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Günther, Karl, Direktionsrat. Sicherung einer Zufahrt auf einer zweigleisigen Bahnlinie mit Streckenblockeinrichtung. München u. Berlin 1920. R. Oldenbourg. 2.50 M.

Matchoss, Konrad. Ein Jahrhundert deutscher Maschinenbau. Von der mechanischen Werkstätte bis zur deutschen Maschinenfabrik 1819—1919. Festschrift zum 100-jährigen Bestehen der deutschen Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg. Berlin 1919. Julius Springer. Geb. 25 M.

Strecker, Karl, Dr. Jahrbuch der Elektrotechnik. 7. Jahrgang. München und Berlin 1919. R. Oldenbourg. Geb. 24 M. + 10 v. H. Zuschlag.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Bauzeitung.

1919.

[53. Jahrg., Nr. 101, S. 604.]

Verein deutscher Maschinen-Ingenieure.

Kurzer Bericht über die am 2. Dezember 1919 abgehaltene Sitzung, in der Regier.- und Baurat Bode seinen Vortrag über Das Feldeisenbahnwesen im Kriege gehalten hat, in dem er auf die im Frieden für die Betriebsführung auf feindlichen Eisenbahnen getroffenen Vorbereitungen einging und im einzelnen die Fahrplanbildung, den Lokomotiv- und Werkstättendienst und die Beschaffung und Heranführung der Betriebsstoffe behandelte.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1919.

[32. Jahrg., Nr. 47, S. 503.]

Elektrische Güterkarren von 1000 und 1300 kg Tragfähigkeit werden vom Reg.-Baumeister W. Ohl besprochen. Diese Wagen sind bei einem süddeutschen Eisenbahn-Verkehrsamt und in einer Werkstätte mit bestem Erfolge verwendet worden und haben sich namentlich auch wirtschaftlich bewährt.

[32. Jahrg., Nr. 48, S. 515.]

Wasserreinigung, zur Vermeidung von Kesselstein bei Lokomotiven.

H. Kriegel weist auf die großen Unannehmlichkeiten hin, die sich aus der Verwendung nicht genügend reinen Wassers zum Speisen der Lokomotivkessel durch die Bildung von Kesselstein ergeben, und führt diese schädlichen Bestandteile einzeln auf. Weiter bespricht er die zu ihrer Beseitigung erforderlichen Maßnahmen, durch die die Kesselsteinbildner, als welche vorzugsweise die Calcium- und Magnesium-Salze in Betracht kommen, schon aus dem kalten Wasser beseitigt werden. Insbesondere beschreibt er die Verwendung von reiner calc. Soda und das neue Arcanum-Verfahren und macht Mitteilungen über die damit erzielten Erfolge.

[32. Jahrg., Nr. 48, S. 519.]

Die Wiener Städtischen Straßenbahnen.

Mitteilungen über die Verkehrs- und Betriebsergebnisse im Jahre 1917/18 nach dem Verwaltungsbericht. Im einzelnen werden die Ergebnisse bei den Bahnen mit elektrischem Betrieb und Dampfbetrieb und bei den Kraftstellwagen in Tafeln zusammengestellt und mit dem Vorjahr verglichen. (Vgl. Zeitschr. f. Kl., 1919. S. 506.)

[32. Jahrg., Nr. 48, S. 520.]

Was leistet ein Zentner Kohle?

Es wird dargelegt, daß in den großen Überlandzentralen 1.14 bis 1.2 kg Kohle für eine Kilowattstunde elektrischer Energie nötig ist und daß ein Straßenbahnwagen kleiner Bauart für ein Kilometer Fahrt auf ebener Straße 325 bis 400 Wattstunden erfordert, so daß er mit einem Zentner Kohle eine Strecke von 100 bis 120 Kilometern zurücklegen kann.

[32. Jahrg., Nr. 49, S. 529.]

Durchgangs-Wagenhallen für Richtungsbetrieb.

Ing. Dr. A. Ertel weist darauf hin, wie wichtig auch für den Betrieb großstädtischer elektrischer Bahnen eine zweckmäßige Gestaltung der Wagenhallen ist, und bespricht dann die Vorzüge von Durchgangswagenhallen für Richtungsbetrieb, die, möglichst unmittelbar neben den durchgehenden Gleisen angeordnet und beiderseits mit diesen durch Weichenstraßen verbunden sind. Eine solche Anlage wird auch abgebildet und beschrieben; sie besitzt zwar auch gewisse Nachteile, aber die Vorteile sind doch überwiegend.

[32. Jahrg., Nr. 49, S. 531.]

Reichsarbeitsgemeinschaft für das Transportgewerbe.

Am 25. November 1919 fand in Berlin eine Versammlung statt, in der die Reichsarbeitsgemeinschaft für das Transportgewerbe gebildet werden sollte. Wenn auch die Gründung noch nicht endgültig zustande kam, so berechtigt der Verlauf der Verhandlungen und der nachfolgenden Maßnahmen, über die berichtet wird, doch zu der Hoffnung, daß die Bildung, die für das Wirtschaftsleben von großer Bedeutung sein wird, bald erfolgt.

[32. Jahrg., Nr. 49, S. 532.]

Eisenbahn-Benzolkraftwagen.

Es wird darauf hingewiesen, wie wichtig es gegenwärtig im wirtschaftlichen Interesse ist, die im Militäreisenbahnbetrieb gebrauchten Schienenautos mit einem Anhängewagen als Zubringer im Personenverkehr auch im Friedensbetrieb zu verwenden, und es werden die betrieblichen und wirtschaftlichen Vorteile besprochen.

[32. Jahrg., Nr. 50, S. 541.]

Die französischen Nebenbahnen.

Geh. Regierungsrat Wernekke bespricht die französischen Gesetze, die sich auf die Nebenbahnen, zu denen nach unseren Begriffen auch die Kleinbahnen gehören, beziehen, aus den Jahren 1865 und 1880 und behandelt dann insbesondere die Bestimmungen des neuesten, im Jahre 1913 erlassenen Gesetzes.

[32. Jahrg., Nr. 50, S. 542.]

Der Entwurf für den Reichswirtschaftsrat

wird besprochen; er befaßt sich auch mit den Kleinbahnen, soweit sie zu städtischen Betrieben gehören.

[32. Jahrg., Nr. 50, S. 544.]

Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

Mitteilungen über die am 27. November 1919 in Berlin abgehaltene außerordentliche Vereinsversammlung.

[32. Jahrg., Nr. 50, S. 545.]

Bahnkreuzungen von Starkstromleitungen.

Das Deutsch-Österreichische Staatsamt für Verkehrswesen hat die früher erlassene „Anleitung" für solche Anlagen abgeändert, und die neuen Vorschriften werden bekanntgegeben. Insbesondere wird bestimmt, daß auch bei Lokal- und Kleinbahnen der Ersatz von Holzmasten durch solche aus Eisen oder Eisenbeton angeordnet werden kann.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen.

1919.

[17. Jahrg., 32. Heft, S. 249.]

Über Fahrwiderstände elektrischer Lokomotiven mit Parallelkurbelgetrieben.

A. Wichert behandelt die Frage, inwieweit durch das Lagespiel bei Parallelkurbelgetrieben Schüttelschwingungen der Anker gegen die Räder oder bei durch zwei Motoren angetriebenen Lokomotiven auch der Anker gegeneinander entstehen, und zeigt, daß die Schwingungen um so größer sind, je größer das Lagespiel ist, und daß sie auch mit der Geschwindigkeit zunehmen, dann aber bei einer bestimmten Geschwindigkeit ganz aufhören. Er berechnet dann den durch Schüttelschwingungen eintretenden zusätzlichen Fahrwiderstand, zeigt, daß der Sitz der zusätzlichen Verluste in erster Linie in den Lagern des Triebwerkes zu suchen ist und nicht an der Berührungsstelle der Räder und behandelt dann die Frage, ob und wodurch es möglich ist, diese zusätzlichen Verluste zu vermeiden. Das ist dadurch möglich, daß man dafür sorgt, daß das Lagespiel stets gering bleibt, oder durch den Einbau federnder Zwischenglieder in das Getriebe.

[17. Jahrg., 32. Heft. S. 252.]

Erfahrungen aus dem Betriebe elektrischer Anlagen im oberschlesischen Industriebezirk.

Mitteilungen über Unfälle durch elektrischen Strom. Von den 13 im abgelaufenen Jahr untersuchten Unfällen waren 3 bei Niederspannung und 10 bei Hochspannung eingetreten; 3 waren durch eigenes Verschulden vorgekommen und 10 als Betriebsunfälle zu bezeichnen. Von den letzteren hätten 4 vermieden werden können, wenn die Betroffenen bei Beginn und Weiterführung der Arbeit vorsichtiger gewesen wären.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1919.

[37. Jahrg., 47. u. 48. Heft, S. 536 u. 547.]

Hilfswerte zur Berechnung der Freileitungen.

Abhandlung von Prof. Ing. Robert Edler. Die Normen für die Freileitungen und die in den letzten zehn Jahren bezgl. der zulässigen Materialbeanspruchung und der Zusatzlast eingetretenen Änderungen werden besprochen und in Zusammenstellungen und Abbildungen dargestellt. Entwicklung einer neuen einfachen und allgemein gültigen Formel für die Berücksichtigung der Zusatzlast mit Darstellung der Funktionsform, nach der sich die Zusatzlast mit dem Querschnitt ändert. Auch werden die Elektrizitätswerke aufgefordert, durch Sammlung und Bekanntgabe der Beobachtungen über die Zusatzlast zur Klärung und Festigung der Zahlwerte in den Normen beizutragen.

[37. Jahrg., 49. Heft, S. 563.]

Die graphische Berechnung elektrischer Leitungen in bezug auf den Spannungsabfall und die Stromverteilung mit besonderer Berücksichtigung der Kupferersatzstoffe

wird von Ing. Otto Hamader dargelegt.

Elektrotechnische Rundschau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 44 45, S. 161.]

Beiträge zur Kenntnis zeitgemäßer Gleichstrombahnmotoren.

Oberingenieur J. Winkler bespricht die Maßnahmen, die beabsichtigen, eine Erhöhung der Leistung der Gleichstrommotoren bei gleichzeitiger Gewichtsersparnis zu erzielen. Das leichtere Motorgewicht ergibt nicht nur billigere Anschaffungspreise, sondern es ermöglicht auch das Gewicht der Fahrzeuge auf ein Mindestmaß herabzudrücken. Bezüglich der elektrischen Ausrüstung der Fahrzeuge werden Gewichtsminderungen, besonders durch die Anwendung von künstlich gelüfteten Motoren und Erhöhung der Umlaufzahl erreicht, wobei die unerwünschte Wirkung der höheren Umlaufzahlen in bezug auf den Kraftverbrauch durch größere Zahnradübersetzung oder durch Wahl kleinerer Teilkreise zum Teil ausgeglichen werden kann. Es werden dann die neuen Einrichtungen beschrieben und die Ergebnisse in Tafeln und Schaubildern dargestellt. die künstliche Lüftung erfolgt durch Frischluft die von besonderen Ventilatoren an der Kollektorseite angesaugt und durch verschiedene Höhlungen des Magnetgestells und des Ankereisens geblasen wird. Die warme Luft entweicht dann am entgegengesetzten Ende des Motors. Es werden auch die Nachteile der künstlich gelüfteten Motoren besprochen, sie treten besonders bei starkem Schneefall ein.

Beilage: Polytechnische Rundschau. 1919.

[S. 145.]

Die Wolkenkratzer-Garage.

Beschreibung und Abbildung eines Automobil-Aufstellungsgebäudes, das als hoher Turm mit 18 übereinander liegenden Geschossen gestaltet ist und in das die Autos durch Benutzung eines mäßig ansteigenden spiralförmigen Fahrwegs hinein- und hinauffahren können.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[40. Jahrg., 47. u. 48. Heft, S. 593 u. 612.]

Über den Schutz elektrischer Verteilungsanlagen gegen Überströme.

J. Biermanns weist darauf hin, daß der Überstromschutz mit der Entwicklung der elektrischen Kraftübertragungsanlagen nicht Schritt gehalten hat, und stellt eine Theorie des Überstromschutzes auf, wobei er auch die Gesichtspunkte, die bei der Konstruktion und Anwendung der Schutzeinrichtungen besonders zu beachten sind, bespricht. Er legt dar, daß die bisher verwendeten Relais den an einen zweckmäßig arbeitenden Überstromschutz zu stellenden Anforderungen nicht genügen, und gibt zwei neue Relais an, deren eines vom Strom, das andere von der Spannung abhängig ist, und die sich in der Praxis gut bewährt haben. Um Fehlgriffe bei der Wahl eines Schutzsystems zu vermeiden, ist ein eingehendes Studium des fraglichen Netzes hinsichtlich seines Verhaltens gegenüber Kurzschlüssen geboten, und es wird ein hierzu geeignetes experimentelles Verfahren

beschrieben und begründet. Auch werden Maßnahmen vorbeugenden Charakters besprochen.

[40. Jahrg., 47. Heft, S. 597.]

Über Hochleitungsschalter

und die Vorgänge bei Ölschalterexplosionen hat M. **Vogelsang** in der am 29. April 1919 abgehaltenen Sitzung des Elektrotechnischen Vereins berichtet. Die Verwendbarkeit der Ölschalter für Gleichstrom wird dargelegt, und es wird deren Konstruktion für große Stromstärken an mehreren Beispielen eingehend behandelt. Auch werden über die Ausführung von Ölschaltern für sehr hohe Spannungen als Einkesselschalter Mitteilungen gemacht.

Rundschau für Technik und Wirtschaft. 1919.

[12. Jahrg., Nr. 21/22, S. 2.]

Die Motorindustrie und die Motorbetriebe in Österreich nach dem Frieden von St. Germain.

Ingenieur **Kerzel-Buntscheiner** weist darauf hin, daß die österreichische Automobil- wie sonstige Motorbetrieb-Industrie trotz des Friedensschlusses wegen des Mangels an Rohölprodukten noch sehr wenig leistungs- und entwicklungsfähig ist, und bespricht die hiergegen zu treffenden Maßnahmen.

[12. Jahrg., Nr. 21/22, S. 4.]

Das gemeinwirtschaftliche Elektrizitätsunternehmen.

Mitteilungen über ein derartiges für Österreich geplantes Unternehmen und die dadurch zu erzielenden wirtschaftlichen Vorteile, die auch den elektrischen Eisenbahnen zugute kommen würden.

[12. Jahrg., Nr. 21/22, S. 7.]

Die Beurteilung der Schmieröle.

Die an ein gutes Schmieröl zu stellenden Bedingungen und die bei der Prüfung des Öles maßgebenden Gesichtspunkte werden besprochen.

Schweizerische Bauzeitung. 1919.

[74. Bd., Nr. 16, S. 203.]

Zeichnerische Normen des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Der genannte Verein hat nun auch bezüglich der technisch-zeichnerischen Darstellung Normen eingeführt, die sich insbesondere auch auf die Eisenbahnen beziehen. Hierüber werden unter Wiedergabe von Abbildungen Mitteilungen gemacht.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[16. Jahrg., Heft 45/46 u. 47, S. 358 u. 367.]

Aus dem Geschäftsbericht für 1918 der Bernischen Kraftwerke A.-G.

werden Mitteilungen gemacht über die Leistungen der verschiedenen Werke und über die wirtschaftlichen Ergebnisse. Von den betreffenden Werken werden auch zahlreiche Bahnen, besonders auch Bergbahnen, mit Strom versorgt, deren Stromverbrauch im Jahre 1918 wird der in den Jahren 1914 bis 1917 erfolgte gegenübergestellt. Dieser Stromverbrauch hat bei mehreren Bahnen wesentlich zugenommen.

Verkehrstechnik. 1919.

[9. Heft, S. 141.]

Zusammenschluß von Straßenbahnlinien verschiedener Bahneigentümer, unter besonderer Berücksichtigung der Straßenbahnverhältnisse in Groß Berlin.

Professor Dr.-Ing. E. **Giese** weist darauf hin, in wie hohem Maße die Leistungsfähigkeit eines städtischen Verkehrsnetzes von seinem Aufbau und seiner Gliederung abhängt und wie wichtig es daher ist, die selbständigen Bahnunternehmen durch die sogenannte Mitbenutzung anschließender Strecken mit den anderen nach Möglichkeit zusammenzuschließen zur Ermöglichung eines möglichst ausgedehnten durchgehenden Betriebes. Diese Fragen werden insbesondere nach den Verkehrsbedürfnissen des Verbandes Groß Berlin besprochen, und an der Hand eines Lageplanes und einer Nachweisung wird dargelegt, in wie hohem Maße es erwünscht ist, die jetzt vorhandenen 3 Anschlußbetriebe durch weitere 22 neu einzurichtende Anschlußbetriebslinien zu ergänzen.

[9. Heft, S. 149.]

Die Vereinheitlichung auf dem Gebiete des Straßen- und Kleinbahnwesens.

Der Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahn-Verwaltungen hat seine Vereinheitlichungsarbeiten, die sich bisher auf die Schaffung von vier Einheitsformen für Straßenbahnschienen beschränkten, nun auch auf die Schaffung von Einheitsformen für Straßenbahnmotoren, der Dampflokomotiven, des Fahrschalters und der übrigen elektrischen Einrichtungen des Motorwagens, des mechanischen Teils der Straßenbahnwagens und der Personenwagen nebenbahnähnlicher Kleinbahnen ausgedehnt.

Diese Arbeiten erfolgen unter Beteiligung der Verbraucher und Erzeuger und haben bezüglich der Gestaltung der Straßenbahnmotoren nach einer stattgehabten Umfrage zu einem Ergebnis geführt, über das berichtet wird. Auch über die Normung des Fahrschalters ist es schon zu Vereinbarungen gekommen.

[9. Heft, S. 154.]

Automobilstraßen.

Dr. A. Neuburger bespricht die Entwicklung, die die Anlage und Fahrbahngestaltung der Landstraßen im Laufe der Zeit genommen hat, und geht dann auf die durch den Automobilverkehr notwendig gewordene weitere Vervollkommnung der Fahrbahn ein. Er weist aber darauf hin, daß sich mehr und mehr das Bedürfnis geltend mache, für den Automobilverkehr besondere, technisch wesentlich vervollkommnete Straßen herzustellen, und bespricht dann deren Anlage und nähere Ausgestaltung an der Hand der im Grunewald bei Berlin in Ausführung begriffenen besonderen Automobilstraße.

[9. Hefft, S. 158.]

Der internationale Straßenbahn- und Kleinbahn-Verein.

Mitteilungen über die Gegensätze, die zwischen den zu den Ententemächten, den Mittelmächten und den neutralen Staaten gehörenden Vertretern der Bahnverwaltungen zutage getreten sind und den Weiterbestand des internationalen Vereins unmöglich machen..

[10. u. 11. Heft, S. 167 u. 186.]

Der Einfluß der Fahrgeschwindigkeit auf den Kohlenverbrauch der Eisenbahnzüge.

Regierungsbaumeister H. Nordmann behandelt die Frage, inwieweit der Dampf- und Kohlenverbrauch einer Lokomotive von der Geschwindigkeit abhängt, und zeigt, daß er weniger eine Funktion der Geschwindigkeit als eine solche der Zylinderfüllung und des Dampfdehnungsverhältnisses im Zylinder ist. Auch wird gezeigt, daß die langsam mit großer Zugkraft eine stärkere Steigung hinauffahrende Lokomotive die Dampfwärme weniger gut ausnutzt, als die schnell mit mäßiger Zugkraft in der Ebene dahinfahrende Maschine. Im großen Durchschnitt kann daher von einem Einfluß der Geschwindigkeit auf die bessere oder schlechtere Ausnutzung der Kohle nicht gesprochen werden. Man ist daher berechtigt, die Zugförderungsarbeit als unmittelbares Maß des Kohlenverbrauchs zu betrachten. Es werden dann die Einflüsse der Steigungen, der Krümmungen und der Geschwindigkeiten näher untersucht, und es werden die Ergebnisse in mehreren Zusammenstellungen dargelegt.

[10. u. 11. Heft, S. 170.]

Die Erneuerungsfonds und andere Bewertungskonten in den Bilanzen der schweizerischen Eisenbahn-Gesellschaften

werden von Dr.-Ing. H. Weber besprochen. Es wird gezeigt, daß die gesetzlich vorgeschriebene Buchungsform verbesserungsbedürftig ist.

[10. u. 11. Heftf, S. 175.]

Straßenbahnen.

Eine Fahrdrahtaufhängung mittels Laschen ohne Isolierbolzen, die mit Erfolg bei der Schlesischen Kleinbahn A.-G. in Kattowitz verwendet wird, wird beschrieben und abgebildet.

[11. Heft, S. 179/180.]

Motore für Verkehrsflugzeuge.

Dipl.-Ing. O. Schwager bespricht die Bauart und Leistungsfähigkeit der Motore und legt dar, daß der übermessene und überverdichtete Motor die geeignetste Bauart für Verkehrsflugzeuge sowohl bezüglich der Förderleistung und des Brennstoffverbrauchs wie der Betriebssicherheit und Lebensdauer ist.

[11. Heft, S. 181.]

Zur Kreuzung von Eisenbahnen.

Professor Dr.-Ing. Ziese bespricht die gesetzlichen Bestimmungen über die Anlage von Kreuzungen bei Haupt-, Neben- und Kleinbahnen und beschreibt mehrere in Groß Berlin und der weiteren Umgebung hergestellte schienenfreie derartige Anlagen, bei denen auch Überführungen von Hauptbahnen über Straßenbahnen mit berücksichtigt sind.

[11. Heft, S. 183.]

Ein neuer Straßenbahnwagentyp

der Großen Berliner Straßenbahn wird von Dr.-Ing. L. Adler beschrieben und durch mehrere Abbildungen erläutert, insbesondere werden der Wagenkasten, das Untergestell, sowie die elektrischen Einrichtungen beschrieben, und es wird auf eine Reihe von Neuerungen hingewiesen, die gegenüber den früheren Ausführungen angewendet worden sind. Die neuen Triebwagen sind nur zweiachsig, weil sich diese Bauweise sowohl betrieblich wie wirtschaftlich gegenüber den vierachsigen Wagen besonders beim Betrieb mit Anhängewagen überlegen gezeigt hat.

[S. 190.]

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen. Straßenbahnen.

Mitteilungen über die Betriebseinschränkungen, die wegen Kohlenmangels bei der Nürn-

berg—Fürther Straßenbahn nötig geworden sind, über den weiteren Ausbau der Waldenburger Straßenbahn und den wirtschaftlichen Niedergang der Interborough Rapid Transit Co. in New York.

[11. Heft, S. 191.]

Kraftfahrwesen.

Die deutsche Kraftwagenindustrie hat, um sich gegen den ausländischen Wettbewerb möglichst zu schützen, sich entschlossen, ein Arbeitsprogramm der Gemeinschaft Deutscher Automobil-Fabriken aufzustellen, über das Näheres berichtet wird.

Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift. 1919.

[13. Jahrg., Nr. 36, S. 386.]

Eine neue Rollenschmierung der Achslager an Eisenbahnwagen,

die von Dipl.-Ing. W. Friedrich in Karlsruhe erfunden worden ist und bei der dortigen Eisenbahnhauptwerkstätte erprobt wurde, wird von H. Müller in Offenbach (Main) beschrieben. Er weist zunächst auf die Übelstände hin, die sich namentlich während des Krieges wegen der Knappheit des Schmieröls und der Schwierigkeit der Beschaffung von Faserstoffen bei der Polsterschmierung ergeben haben, und erörtert die Vorzüge des neuen Schmierverfahrens. Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Vereinigung einer Rollen- und Kettenschmierung, die in einem gemeinsamen Rahmen angeordnet sind, der freibeweglich ist, so daß sich die Rollen allen Stellungen des Achsschenkels anpassen können und ein Klemmen und Festsetzen der Vorrichtung vermieden wird. Es ist daher eine große Betriebssicherheit vorhanden, besonders auch, weil keine Dochte und Faserstoffe nötig sind. Weiter ist eine Scheidung der Öle in spezifisch leichtere und schwerere Bestandteile entbehrlich, was bei Ölen mit größerem Asphalt- oder Harzgehalt oder mit einem Zusatz von Graphit wichtig ist, auch tritt eine wesentliche Erhöhung der durch das Lager gehenden Ölmenge ein, und durch die Verminderung des Reibungswiderstandes zwischen Lager und Achsschenkel ist der Gefahr des Heißlaufens vorgebeugt, endlich ist eine Verringerung der Lagererwärmung, der Lagerabnutzung und des Ölverbrauchs gesichert.

[13. Jahrg., Nr. 37 u. 38 S. 393 u. 405.]

Verlagerung von Verkehrswegen am Rande des deutschen Mittelgebirges zwischen Rhein und Oder.

Fortsetzung und Schluß der Abhandlung von Dr.-Ing. H. Dempwolff. Es werden nun die Randwege im einzelnen besprochen, und zwar zunächst die zwischen Rhein und Weser und dann die zwischen Weser und Berlin. Dabei werden die Wege am Rande des Mittelgebirges in ihrer Entwicklung von den Römerstraßen bis zu den jüngeren mittelalterlichen Hauptstraßen auf einer Karte dargestellt, in der auch die neuzeitlichen Kanäle angegeben sind, und in einer zweiten Karte werden dann auch die Eisenbahnen zur Darstellung gebracht. Auch werden die einzelnen Verkehrsstraßen und ihre Bedeutung für die berührten Orte näher besprochen, und es werden besonders die Entwicklung und Verkehrsbedeutung einzelner Städte erörtert, so besonders die von Osnabrück, Minden, Hannover, Braunschweig, Magdeburg, Halle, Leipzig. Es wird dann ein Vergleich der Bevölkerungsbewegung in Rand- und Brückensiedlungen während des 19. Jahrhunderts angestellt und in zeichnerischen Darstellungen die Bevölkerungszunahme in mehreren Städten und Landesteilen vorgeführt.

Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure. 1919.

[63. Bd., Nr. 47, S. 1161.]

Der 3 t-Kardan-Lastkraftwagen von H. Büssing in Braunschweig.

wird von Dr. A. Heller in Berlin beschrieben. Der Verfasser weist auf die nach Friedensschluß wieder eingetretenen Bestrebungen hin, eine Verminderung des Geräusches im fahrenden Wagen herbeizuführen, und zwar nicht nur bei Omnibussen, sondern auch bei Lastkraftwagen, die auch auf weniger guten Straßenfahrbahnen fahren müssen. Es wird daran eine eingehende Darstellung des Kraftwagen-Untergestells mit Vierzylindermaschine von 42 PS. bei 1000 Uml./Min., sowie seiner Einzelheiten gegeben, das für eine größere Zahl von Motoromnibussen der Allgem. Berliner Omnibus A.-G. verwendet werden soll, insbesondere wird die Gestaltung der Maschine, des Wechselgetriebes, der Hinterachse, der Federbefestigung und des Kühlers beschrieben.

[63. Bd., Nr. 47, S. 1169.]

Über die Dampferzeugung im Lokomotivkessel.

Dipl.-Ing. Meineke weist auf Grund der Untersuchungen von Zeuner und Strahl darauf hin, daß die Dampferzeugung proportional mit dem Verbrauch wächst, die Leistung also auf die Rostfläche zu beziehen ist, und erörtert den Begriff der äquivalenten Rostfläche sowie die Schornsteinformel. Weiter wird dargelegt, daß die große Überlastbarkeit der Heißdampflokomotiven durch die steigende Temperatur des Abdampfes begründet ist, und es werden aus

Strahls Temperaturkurve der Heizgase Schlüsse gezogen auf den Wirkungsgrad, die Wärmeausnutzung und den Wert der Feuerbüchse.

[63. Bd., Nr. 47, S. 1181.]

Heizkühlung für Kraftwagenmaschinen.

W. Schlachter bespricht ein von der Semmler-Motoren-Ges. in Wiesbaden eingeführtes Verfahren, durch das es möglich ist, Steinkohlenteeröle, deren Siedebereich sich bis etwa 300° erstreckt, praktisch rauchfrei und mit guter Leistung für den Kraftwagenbetrieb zu verwenden. Ein wesentlicher Vorteil des Verfahrens ist, daß beim Betrieb mit Schwerölen die Feuergefahr wesentlich vermindert wird.

[63. Bd., Nr. 50, S. 1245.]

Versuche mit Motorlokomotiven im Treidelbetrieb.

Dr.-Ing. Hartwig Orenstein erörtert neue Richtlinien, die sich im Bau der deutschen Motorlokomotiven geltend gemacht haben, und beschreibt die mit Motorlokomotiven beim Treidelbetrieb angestellten Versuche. Auch werden aus den gewonnenen Ergebnissen und Erfahrungen Richtlinien für die Verwendung von schnellaufenden Mehrzylindermotoren gegeben. In verschiedenen Abbildungen werden die betreffenden Lokomotiven und ihre Einzelheiten dargestellt, ebenso die bezügl. der Leistungen erzielten Ergebnisse.

[63. Bd., Nr. 50, S. 1265.]

Die 2000 V-Gleichstrombahn Nyon-La Cure.

in der Schweiz soll bis Morez in Frankreich verlängert werden, so daß dadurch eine 40 km lange, meterspurige Verbindungsbahn zwischen den schweizerischen Bundesbahnen und dem südöstlichen französischen Bahnnetz gewonnen würde. Die jetzt vorhandene Bahn überwindet einen Höhenunterschied von 824 m mit einer größten Steigung von 6 v. H. und einem kleinsten Krümmungshalbmesser von 50 m.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1919.

[59. Jahrg., Nr. 91, S. 969.]

Der Leistungsausschuß.

Betriebs-Ingenieur Mews aus Paderborn bespricht die Gründe, auf die die ungenügende Leistung der Eisenbahnwerkstätten während der letzten Zeit zurückzuführen sind, und sieht sie vorzugsweise in der Arbeitsunlust der Arbeiter, der Einführung des Zeitlohnes und dem Fortfall der Belohnung von Mehrarbeit und besonderer Tätigkeit, in der Verschiebung der Machtverhältnisse zwischen Vorgesetzten und Untergebenen, Überfüllung der Werkstätten mit Arbeitskräften und deren teilweiser Minderwertigkeit sowie in ungenügender Bewegungsfreiheit und Unselbständigkeit der Amtsvorstände und Werkführer und in teil- und zeitweisem Werkstoffmangel. Es werden dann die zur Behebung der Übelstände erforderlichen Maßnahmen besprochen, insbesondere die bei den Werkstätten der preußischen Staatsbahnen eingeführten Leistungsausschüsse.

[59. Jahrg., Nr. 92, S. 979.]

Größe der Räume in den Eisenbahn-Betriebswerkstätten.

Regierungs- und Baurat Lüders legt dar, daß die Wirtschaftlichkeit des Werkstättenbetriebs sehr wesentlich von der Größe der Werkstättenräume und ihren Einrichtungen abhängt, und bespricht die einzelnen Anordnungen und Einrichtungen getrennt nach den für Lokomotiv- und Wagenausbesserung bestimmten Anlagen.

[59. Jahrg., Nr. 95, S. 1020.]

Kennzeichnung der Fahrtrichtung bei elektrischen Lokomotiven.

R. Beer legt auf Grund der in Österreich gemachten Erfahrungen dar, daß es dringend nötig ist, besonders bei Lokomotiven für den Verschiebedienst, die Fahrtrichtung der Lokomotiven äußerlich zu kennzeichnen, und macht hierzu besondere Vorschläge.

[59. Jahrg., Nr. 96, S. 1025.]

Was will Taylor?

Die von Taylor getroffenen Maßnahmen der Arbeitsweise und Arbeiterbezahlung werden besprochen und bezüglich ihrer Vorzüge und Nachteile erörtert.

[59. Jahrg., Nr. 95, S. 1026.]

Das englische Verkehrsministerium.

Besprechung des neuen englischen Gesetzes über die Bildung eines Verkehrsministeriums und dessen Befugnisse und Pflichten gegenüber den Eisenbahnen.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 13. Januar 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18,—.

Herausgegeben im

Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 65 Pf. für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 2. Februar 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse:
Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Februar.

Frauenarbeit bei den Straßenbahnen und in Verkehrsunternehmungen.

Von

Oberingenieur Winkler,
Charlottenburg.

(Mit 6 Tafeln und 8 Abbildungen.)

[*Schluß.*[1])]

Auch die Straßenbahnen Amerikas hatten unter dem Mangel an männlichem Fahrpersonal zu leiden. Der Grund lag dort einerseits in dem Umstande, daß die Führer und Schaffner sich großenteils der Rüstungsindustrie zugewandt hatten, die während des Krieges außerordentlich hohe Löhne bezahlt hat, und anderseits wurden auch viele Männer nach Einführung der Wehrpflicht ihrem Zivilberufe entzogen. Um dem Mangel abzuhelfen, wurden ebenso wie in Deutschland vorab die Frauen der Eingezogenen zum Schaffnerdienst verwendet. Um über die verschiedenen Fragen und Bedenken, die in Amerika hierüber entstanden sind, Aufklärung zu erhalten, wurden vorab Gutachten von Gewerkschaften, Ärzten und Psychologen eingezogen.

Die Brooklyn Rapid Transit Comp. hatte Anfang 1918 bereits 525 weibliche Angestellte. Mehr als die Hälfte war als Schaffnerinnen auf der Brooklyner Untergrundbahn tätig, während die anderen bei den Straßenbahnen Dienst taten. Der Präsident der Gesellschaft äußerte sich über den Charakter und die gute Verwendbarkeit der Frauen sehr zufriedenstellend.

Die Londoner Polizeidirektion verweigerte im Anfang die Erlaubnis zur Einstellung von Frauen in den Straßenbahndienst. Erst später, als sich die Frauen als Postschaffner bewährt hatten, wurden der städtischen Straßenbahnvereinigung auf der Jahresversammlung in London Zusagen in günstigem Sinne gemacht. Damals haben auch schon Erfahrungen von Provinzstraßenbahnen vorgelegen, bei denen Frauen als Schaffnerinnen seit vielen Monaten ihren Beruf zur vollkommensten Zufriedenheit ausgeübt hatten. In London





Abb. 5a und 5b. Straßenbahnschaffnerin auf Doppeldeckwagen in Glasgow.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 1 ff.

Tafel III (Zu S. 36)

Lohnverhältnisse der Schaffnerinnen in städtischen Straßenbahnen Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Der Lohn beträgt für Schaffnerinnen			Entschädigung für freie Tage
		für 1 Stunde Pf	für 1 Tag M	für 1 Monat M	M
1	2	3	4	5	6
Berlin	Städtische Straßenbahn	35	—	—	2,50
Cöpenick	„ „	35	—	—	—
„	Teltower Kreisbahn	32	—	—	—
Breslau	Städtische Straßenbahn	36	—	—	—
Nowawes	Potsdamer Straßenbahn	—	2,50	—	2,50
Spandau	Städtische Straßenbahn	35	—	—	—
Chemnitz	„ „	—	—	75	—
Dresden	„ „	35	—	—	—
Zwickau	„ „	25	—	—	—
München	Elektrische Straßenbahn	—	3,20	—	3,20
Nürnberg	Nürnberg-Fürther Straßenbahn	35	—	—	—
Halle (Saale)	Städtische Elektr. Straßenbahn	—	—	60	2,00
Flensburg	Flensburger Straßenbahn	—	—	75	2,00
Dortmund	Städtische Straßenbahn	—	—	82	2,70
Elberfeld	Barmer Straßenbahn	35	—	—	?
Hagen (Westf.)	Hagener Straßenbahn	35	—	—	—
Bonn (Rhein)	Straßenbahn	—	—	90	—
Cöln (Rhein)	Städtische Straßenbahn	—	1) 2,80 2) 3,20	—	—
Düsseldorf	„ „	36	—	—	3,00
Frankfurt (Main)	„ „	35	—	—	—
Mainz	Elektrische Straßenbahn	35	—	—	—
Mannheim	Städtische Straßenbahn	—	3) 4,50	—	—
Offenbach (Main)	„ „	35	—	—	—
Karlsruhe	„ „	—	3,80	—	—
Pforzheim	„ „	32	—	—	—

1) Anfangslohn. — 2) Nach sechs Monaten. — 3) Gleich den männlichen.

lagen die Verhältnisse insofern schwieriger, als dort der Betrieb nach Kriegsbeginn wesentlich eingeschränkt wurde. Die Bahnen waren dermaßen überfüllt, daß die englische Frau, die sich immer etwas mehr geschont hat als andere Frauen, sich als Schaffnerin nicht gern durch die Fahrgäste hindurch drängen wollte. Der Londoner Country Council, der gegenüber der Frauenarbeit anfangs eine passive Haltung eingenommen hatte, hat später, nachdem sehr viele junge Leute im militärpflichtigen Alter zum Heeresdienst einberufen worden waren, den Frauen für den Anfang nur Dienst auf Anhängern und Eindeckwagen im Londoner Bezirk gestattet. Bei der Brighton Corporation Tram haben Schaffnerinnen vorab nur an Feiertagen Dienst getan, um sich an die Arbeit zu gewöhnen.

In Accrington wurde auf Ansuchen der Unternehmer der Direktor ermächtigt, im Notfall Schaffnerinnen mit demselben Gehalt wie die Schaffner einzustellen. Auch bei der Straßenbahn in Preston wurden 15 Frauen auf der Achton-on-Ribble-Strecke eingestellt. Sie erhielten 5 d. in der Stunde gleich den Männern als Mindestgehalt. Ebenso bei der Straßenbahn in Aberdeen, wo sich viele Hunderte von Frauen um Schaffnerposten beworben haben. Ähnliche Meldungen liegen aus Paisley, Salford, Southend und anderen englischen Städten vor. Bei der Straßenbahn in Glasgow (siehe Abb. 5 a und 5 b S. 33) in England wurden bis April 1915 700 Wagenführer und Schaffner zum Heeresdienst eingezogen. Um den Betrieb so gut wie möglich aufrecht zu halten, wurden Frauen als Ersatz eingestellt. Die Engländerinnen haben sich anfangs nicht ganz leicht für den Dienst schulen lassen, aber nach

Tafel IV (Zu S. 36)

Lohnverhältnisse der Schaffnerinnen in privatwirtschaftlichen Straßenbahnbetrieben Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Der Lohn beträgt für Schaffnerinnen			Entschädigung für freie Tage
		für 1 Stunde Pf	für 1 Tag M	für 1 Monat M	M
1	2	3	4	5	6
Berlin	Große Berliner	35	—	—	2,50
Ober-Schöneweide	Berliner Ostbahn	35	—	—	—
Danzig	Elektrische Straßenbahn	—	—	60	—
Kattowitz	Schlesische Kleinbahn	30	—	—	—
Frankfurt (Oder)	Straßenbahn	30	—	—	—
Bromberg	Elektrische Straßenbahn	30	—	—	—
Königsberg	Elektr. u. Str. A.-G.	—	3,00	—	3,00
Posen	Posener Straßenbahn	—	—	[1] 100	—
Stettin	Stettiner Straßenbahn	30	—	—	—
Leigzig	Große Leipziger	—	3,25	—	—
"	Leipziger Elektr. Straßenbahn	—	3,30	—	—
Meißen	Meißener Straßenbahn	—	—	—	—
Cassel	Große Casseler	30	—	—	—
Erfurt	Elektrische Straßenbahn	—	2,50	—	—
Gotha	Straßenbahn	—	—	—	—
Braunschweig	Braunschweiger Straßenbahn	—	—	70	2,50
Dessau	Dessauer Straßenbahn	30	—	—	—
Eisleben	Allgemeine Deutsche Kleinbahn	—	—	[2] 42,25	—
Magdeburg	Magdeburger Straßenbahn	30	—	—	—
Hannover	Straßenbahn	—	3,10	—	—
Hamburg	Straßeneisenbahn-Gesellschaft	35	—	—	—
Harburg (Elbe)	Elektrische Straßenbahn	35	—	—	—
Kiel	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	—	2,50	—	—
Rostock	Rostocker Straßenbahn	-	3,00	—	—
Bremen	Bremer Straßenbahn	37 1/2	—	—	—
Bremerhaven	Bremerhavener Straßenbahn	—	—	45	—
Elberfeld	Straßenbahn Elberfeld-Barmen	33	—	—	3,30
"	Bergische Kleinbahn	—	3,40	—	3,40
Gelsenkirchen	Straßenbahn-Akt.-Ges.	—	—	85	?
Iserlohn	Westfälische Kleinbahn	—	—	86,50	—
Neviges	Bergische Kleinbahn	—	3,40	—	3,40
Solingen	Stadt- und Kreisbahn	30	—	—	3,00
Aachen	Aachener Kleinbahn	?	?	?	—
Düren	Elektrische Kreisbahn	—	—	75	—
Duisburg	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	35	—	—	—
"	Kreis Ruhrorter Straßenbahn	—	3,00	—	3,00
"	Düsseldorf-Duisburger Kleinbahn	35	—	—	—
Krefeld	Krefelder Straßenbahn	—	3,00	—	3,00
Biebrich (Rhein)	Elektrische Straßenbahn	30	—	—	—
Darmstadt	Hessische Eisenbahn A.-G.	25	—	—	—
Hanau	Elektrische Straßenbahn	—	2,50	—	2,50
Heidelberg	Straßen- und Bergbahn	—	3,00	—	—
Heilbronn	Straßenbahn	25	—	—	—
Straßburg (Els.)	Straßburger Straßenbahn-Ges.	—	2,75	—	2,75
Stuttgart	Stuttgarter Straßenbahn	30	—	—	—

[1] Unverheiratete 95 M, verheiratete 100 M. — [2] Bei längerer Dienstzeit erhöhte sich der Lohn bis auf 72,25 M bei 8 Stunden.

einigen Bemühungen sollen sogar gute Erfolge auch auf einstöckigen Decksitzwagen in Glasgow erreicht worden sein.

Wie einem Petersburger Brief des „Corriere delle Sera" vom September 1916 zu entnehmen ist, wurden in Peters-

Tafel V (Zu S. 38)

Arbeitszeiten der Schaffnerinnen in städtischen Straßenbahnbetrieben Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Durchschnittliche tägliche Dienstzeit der Schaffnerinnen Stunden	Zahl der freien Tage im Monat	
			insgesamt	davon wurden bezahlt
1	2	3	4	5
Berlin	Städtische Straßenbahn	10	2	2
Cöpenick	" "	9	5	—
"	Teltower Straßenbahn	9½	4	—
Breslau	Städtische Straßenbahn	10	4	—
Nowawes	Potsdamer Straßenbahn	9¾	4	4
Spandau	Städtische Straßenbahn	9½	4	—
Chemnitz	" "	11	4—5	5
Dresden	" "	8	4—5	—
Zwickau	" "	10	4—5	—
München	Elektrische Straßenbahn	[1]) 6	4	[2]) 4
Nürnberg	Nürnberg-Fürther Straßenbahn	7	[1]) 3—4	—
Halle (Saale)	Städtische Elektr. Straßenbahn	6	3	3
Flensburg	Flensburger Straßenbahn	9¾	3	3
Dortmund	Städtische Straßenbahn	10	4	4
Elberfeld	Barmer Straßenbahn	7	3	3
Hagen (Westf.)	Hagener Straßenbahn	9¾	4	—
Bonn (Rhein)	Straßenbahn	10	4	—
Cöln (Rhein)	Städtische Straßenbahn	8	2	[3]) —
Düsseldorf	" "	8	3	3
Frankfurt (Main)	" "	9	6	—
Mainz	Elektrische Straßenbahn	10	3	—
Mannheim	Städtische Straßenbahn	9½	4	—
Offenbach (Main)	" "	9½	4	—
Karlsruhe	" "	9	4	—
Pforzheim	" "	9	4	—

[1]) Jeder 8. Tag. — [2]) Die Dienstpräsenzzeit betrug 10 Stunden. — [3]) Wenn Dienst geleistet wurde, wurden sie mit Aufschlag bezahlt.

burg Frauen beim Fahrkartenverkauf wie bei der Kartenkontrolle der Eisenbahnen, ferner als Schaffnerinnen auf Straßenbahnen und bei der Post als Telegraphenbeamtinnen verwendet.

Für die Beurteilung der Löhne der Frauen bei den Straßenbahnen Deutschlands können die heutigen Verhältnisse nicht zum Vergleich herangezogen werden. Es muß auch bei der Beurteilung der Frage, ob die Löhne auskömmlich waren, im Auge behalten werden, daß die Frauen der im Felde befindlichen Straßenbahner außerdem noch Reichs- und Gemeindeunterstützungen bezogen haben. Die Löhne waren sehr verschieden. Einen Maßstab für die Bemessung bildeten die ortsüblichen Tagelöhne. Nach S. 149—152 der Mitteilung des Oberversicherungsamtes bestand vor dem Kriege die Vorschrift, daß zwischen dem Tagelohn des Mannes und der Frau 1 M Unterschied sein soll. Im Durchschnitt bewegten sich die Stundenlöhne zwischen 30 und 35 Pf. Es kamen aber auch Löhne von 37½ Pf. vor. In einer großen Anzahl Betrieben wurde nach Tagelohn, und in einigen nach Monatseinkommen gerechnet. Wie aus den Tafeln III und IV S. 34, 35 zu entnehmen ist, bewegten sich bei den städtischen Straßenbahnen die Tagesätze zwischen 2,50 und 3,80 M und die Monatseinkommen zwischen 60 und 90 M, während bei den privatwirtschaftlichen Straßenbahnen die Tagesätze zwischen 2,50 und 3,40 M, und die Monatseinkommen bis zu 100 M bemessen waren. 25 Betriebe bezahlten auch die freien Tage entweder voll oder zum Teil. Eine städtische Straßenbahn bezahlte zwar keine freien Tage, vergütete aber, wenn die Schaffnerin an einem ihr zustehenden freien Tage zum

Tafel VI (Zu S. 38)

Arbeitszeiten der Schaffnerinnen in privatwirtschaftlichen Straßenbahnunternehmungen Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Durchschnittliche tägliche Dienstzeit der Schaffnerinnen Stunden	Zahl der freien Tage im Monat	
			insgesamt	davon wurden bezahlt
1	2	3	4	5
Berlin	Große Berliner	10	2	2
Ober-Schöneweide	Berliner Ostbahn	11	4	—
Danzig	Elektrische Straßenbahn	8½	2	—
Kattowitz	Schlesische Kleinbahn	10½	2	—
Frankfurt (Oder)	Straßenbahn	8	?	—
Bromberg	Elektrische Straßenbahn	9	4	—
Königsberg	Elektr. u. Str. A.-G.	8	2	2
Posen	Posener Straßenbahn	7½	2	2
Stettin	Stettiner Straßenbahn	8½	?	—
Leipzig	Große Leipziger	6	3	—
„	Leipziger Elektr. Straßenbahn	8	3	—
Meißen	Meißener Straßenbahn	—	—	—
Cassel	Große Casseler	10	2	—
Erfurt	Elektrische Straßenbahn	8	2	—
Gotha	Straßenbahn	—	—	—
Braunschweig	Braunschweiger Straßenbahn	11	3	3
Dessau	Dessauer Straßenbahn	6	8	—
Eisleben	Allgemeine Deutsche Kleinbahn	[1]) 5	4	4
Magdeburg	Magdeburger Straßeneisenbahn	8	4	—
Hannover	Straßenbahn	9½	4	—
Hamburg	Straßeneisenbahn-Gesellschaft	9	[1]) 3—4	—
Harburg (Elbe)	Elektrische Straßenbahn	10	4	—
Kiel	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	8	4	—
Rostock	Rostocker Straßenbahn	11	2	—
Bremen	Bremer Straßenbahn	8	5	—
Bremerhaven	Bremerhavener Straßenbahn	10	4	4
Elberfeld	Straßenbahn Elberfeld-Barmen	8½	3	3
„	Bergische Kleinbahn	10	2½	2½
Gelsenkirchen	Straßenbahn Akt.-Ges.	9	3	3
Iserlohn	Westfälische Kleinbahn	10	?	—
Neviges	Bergische Kleinbahn	9½	2	2
Solingen	Stadt- und Kreisbahn	10	3	3
Aachen	Aachener Kleinbahn	10	3	—
Düren	Elektrische Kreisbahn	8	2	2
Duisburg	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	10	3⅔	—
„	Kreis Ruhrorter Straßenbahn	11½	3	3
„	Düsseldorf-Duisburger Kleinbahn	10	3⅔	—
Krefeld	Krefelder Straßenbahn	11	[1]) 3—4	4
Biebrich (Rhein)	Elektrische Straßenbahn	10	3	—
Darmstadt	Hessische Eisenbahn A.-G.	5	4	—
Hanau	Elektrische Straßenbahn	10	4	4
Heidelberg	Straßen- und Bergbahn	10	2	—
Heilbronn	Straßenbahn	10	4	—
Straßburg (Els.)	Straßburger Straßenbahn-Ges.	8¾	4	4
Stuttgart	Stuttgarter Straßenbahn	8	4	—

[1]) Jeder 8. Tag.

Dienst herangezogen wurde, den Lohn mit 33 v. H., und an Sonntagen mit 50 v. H. Aufschlag. Einige Straßenbahnen gewährten ihren weiblichen Bediensteten ebenso wie den männlichen außer den angegebenen Löhnen noch eine Teuerungszulage.

Die Verschiedenheit in den Lohnverhältnissen ist wohl auf verschieden lange Dienstzeiten und die Unterschiede in den Kosten der Lebenshaltung an verschiedenen Orten des Reiches zurückzuführen.

Die Arbeitszeit der Frauen bei den Straßenbahnen schwankte zwischen 5 und 11½ Stunden. Die durchschnittliche Dienstzeit betrug, wie aus Tafel V und VI S. 36, 37 zu entnehmen ist, in zehn Betrieben weniger als 8 Stunden, in zwölf Betrieben 8 Stunden, in elf Betrieben über 8 bis 9 Stunden, in 28 Betrieben 9 bis 10 Stunden, und in sieben Betrieben mehr als 10 bis 11½ Stunden. Diese Unterschiede können ebenfalls nur in der Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse liegen. In großen Städten hat man von der Wohnung zur Berufstätte größere Entfernungen zurückzulegen, die bei der Bemessung der Dienstzeit berücksichtigt werden müssen. Auch ist die Erholungsbedürftigkeit der Großstädterin größer als die der Kleinstädterin. In den meisten Betrieben wurden drei bis vier freie Tage monatlich gewährt. Über die Dienstzeiten der Frauen in ausländischen Verkehrsunternehmungen wurde bekannt, daß die New Yorker und Brooklyner Schnellbahnen eine gesetzliche Reglung der Arbeitszeiten und Anstellungsverhältnisse durchgeführt haben. Frauen unter 21 Jahren durften überhaupt nicht beschäftigt werden. An 6 hintereinander folgenden Tagen durfte bei den festangestellten Frauen die tägliche Arbeitszeit 9 Stunden, die in einer Woche 54 Stunden nicht überschreiten. Der Beginn der Arbeitszeit mußte nach 6 Uhr morgens, das Arbeitsende vor 10 Uhr abends gelegt werden. Die Einstellung von Frauen, die entbunden hatten, durfte erst 4 Wochen nach der Entbindung erfolgen. Die Länge der Ausbildungszeit war sehr verschieden. Sie hat je nach den örtlichen Verhältnissen zwischen vier Tagen und vier Wochen geschwankt. Da viele Frauen aus Neugierde und der Abwechslung wegen erst den Versuch machen wollten, ob sie sich dem Berufe im Straßenbahnwesen oder einem anderen Fache widmen sollten, hatten die Betriebsleitungen der Straßenbahnen viel Arbeit. Es entstand dann logischerweise die Frage, ob die Ausbildungszeit gleich von vornherein bezahlt werden sollte. Die Erfahrung hat gelehrt, daß eine Bezahlung für die Ausbildungszeit einigermaßen gerechtfertigt werden kann, sie soll aber erst erfolgen, wenn die Angestellte den Beweis der Arbeitswilligkeit durch eine längere Dienstzeit erbracht hat. In Berlin hat die Ausbildungszeit normal sieben Tage gedauert, Die Auszubildenden erhielten hier für den Tag 1,80 M Lohn. In Cassel wurden die Frauen nur sechs Tage geschult. Eine Entschädigung für diese Zeit wurde den Ausgebildeten erst nach einem Vierteljahr ununterbrochener Dienstzeit in Höhe von zehn Mark ausgezahlt. Sie fiel weg, wenn die Angestellten inzwischen aus dem Dienst ausschieden. In



Abb. 6. Schaffnerin der Wiener städt. Straßenbahnen (Woche 1915).

Dresden und Halle (Saale) wurde für die sechstägige Ausbildungszeit der volle Lohn, jedoch erst nach vier Wochen ununterbrochener Dienstzeit bezahlt. In Hannover erhielten die Schaffnerinnen während der 14tägigen Lehrzeit je eine Mark Lohn für den Tag. Die Bergische Kleinbahn in Elberfeld zahlte für die gleiche Lehrzeit 12 Mark. In Posen wurde für eine 10—14tägige Ausbildungszeit kein Lohn vergütet. Bei den Wiener städtischen Straßenbahnen (siehe Abb. 6) dauerte der theore-

tische Unterricht 12 Tage. Der Lehrplan umfaßte dort die Dienst-, Sicherheits- und Markierungsvorschriften. Die Schaffnerinnen mußten das ganze Netz der Straßenbahn kennen lernen. Da in Wien auf manchen Fahrscheinen umgestiegen werden kann, mußten Umsteigestellen, Markierung der Karten usw. gründlich verstanden sein. Der theoretischen Schulung folgte die praktische Unterweisung. Acht Tage fuhr die neue Schaffnerin unter Begleitung eines alten erfahrenen Schaffners auf den verschiedenen Strecken, um den ganzen Betrieb kennen zu lernen. Nach diesen beiden Unterrichtsgruppen wurden einige Tage in der Schule die besonderen Tarifstrecken und die Vergünstigungstarife gelehrt und geübt. Nach bestandener Fahrprüfung konnte die neue Straßenbahnschaffnerin selbständig mit einer Dauer von abwechselnd 7—9 Stunden ihren Dienst erledigen. Für jede Fahrstunde wurde eine Entlohnung von 36 Hellern bezahlt.

Die Kleidung der Frauen im Verkehrsdienst wurde, um die öffentlichen Unternehmungen gegen außen hin kenntlich zu machen, fast in allen Betrieben als Einheitskleidung ausgeführt. Die Einheitskleidungen der Verkehrsbeamtinnen sollten in Form und Farbe von den normalen Einheitskleidern der männlichen Angestellten möglichst wenig abweichen. Sie mußte verschiedenen Bedingungen entsprechen, und sie sollte neben Dauerhaftigkeit auch nicht zu große Ausgaben verursachen, weil die Frauen ja nur vorübergehend den Dienst der Männer während des Krieges zu versehen hatten. Bei den Schaffnerinnen der Straßenbahnen und der Omnibusse genügte in den meisten Fällen zum Schutze des Rockes eine lange, nach hinten verschlossene Schürze, während die Bluse in den meisten Fällen durch eine Art Litewka mit Metallknöpfen ersetzt wurde. Verschiedentlich wurden auch einmalige Reformunterhosen geliefert, um Unterleibserkältungen zu vermeiden. Einige Schwierigkeiten bot die Frage des Korsetts oder ähnlicher panzerähnlicher Kleidungsstücke der Schaffnerinnen, besonders bei



Abb. 7. Schaffnerinnen der New Yorker Straßenbahnen.

Betrieben, in denen die Wagen mit Rollenstromabnehmern versehen sind. Beim Abspringen der Rolle von der Fahrleitung, wie es häufig bei Weichen, Kreuzungen und in Krümmungen vorkommt, mußte sich die Schaffnerin, um die entgleiste Rolle wieder einzulegen, rücklings über die hintere Plattform lehnen, um Rolle und Fahrleitung sehen zu können. Wenn hierbei die steife Kleidung hinderlich war, mußte die Schaffnerin vom Wagen erst absteigen, um die Störung zu beseitigen. Auch über zu schwere Geldtaschen wurde geklagt, und die Einführung leichterer Taschen war verschiedentlich erforderlich. Die Wagenführerinnen haben in vielen Fällen eine der männlichen sehr ähnliche Kleidung erhalten, die besonders bei offenen Plattform-

wagen gegen die Unbilden der Witterung Schutz bieten mußte. Die Verschiedenheit der Uniformen ist aus den Abb. 1, 2, 5, 6 u. 7 zu entnehmen. In Cassel erhielten die Schaffnerinnen eine blaue Litewka, bei der die Nummer auf den Spiegeln befestigt war, und als Kopfbedeckung diente eine Rodelmütze mit hellblauem Streifen, an der die Schaffnerinnen kenntlich gemacht wurden.

Bei der Prager elektrischen Straßenbahn bestand die Uniform der Schaffnerinnen aus einem dunklen Kleid, einem langen Rock und einer Kappe mit Abzeichen.

In Baltimore erhielten die Straßenbahnschaffnerinnen eine helle Leinenschürze, die den Rock umgab, ferner eine weite Litewka schmackvoll und einwandfrei die Kleidung sein kann. Auch Stoffersparnis konnte hierdurch erzielt werden, die wegen des erheblichen Stoffmangels freudig begrüßt wurde. Um etwas Einheitlichkeit in die Behandlung der Kleidungsfrage zu bringen, hatte der preußische Eisenbahnminister auf Grund von Besprechungen mit den Präsidenten mehrerer Eisenbahndirektionen die Bestimmung getroffen, daß Frauen, die im Eisenbahndienst beschäftigt waren, eine besondere Kleidung tragen mußten, sobald die sonst übliche Frauenkleidung für die Art der Beschäftigung im Eisenbahndienst ungeeignet war. Die Mittel für diese Kleidung wurde von den Verwaltungen bestritten. Sie galt sowohl für die Hilfsbeamtinnenkleidung, die nach dem Muster der einge-



Abb. 8. Streckenarbeiterinnen der preußischen Staatsbahnen (Berliner Illustrierte 1916).

mit großen Taschen und einem Lendengürtel aus Militärtuch. Die Kopfbedeckung bildete ein großer Strohhut mit breitem Rande und Blechschildnummer.

Schwieriger war die Lösung der Kleidungsfrage bei den Frauen im Eisenbahndienst. Lange und faltenreiche Röcke konnten wohl im Bürodienst getragen werden, sie eigneten sich aber nicht für den Außendienst, besonders nicht in der Bahnunterhaltung. Es wurde vorab ein Versuch mit der Verwendung vorhandener Männerkleider gemacht. Diese Kleidung erfreute sich allgemeiner Beliebtheit und stets wachsender Einführung. Die Tragversuche haben vorbildlich gewirkt und sind auch an vielen Orten eingeführt worden.

Abb. 8 stellt eine Rotte Bahnunterhaltungsarbeiterinnen dar und zeigt, wie ge- führten Schaffnerinnenkleidung zu fertigen war und Joppe, Beinkleid, Gamaschen und Mütze umfaßte, als auch für die in den Werkstätten usw. zu verwendende blusenartige Jacke und Hose, die nötigenfalls auch durch eine Mütze zu ergänzen war. Die zur unentgeltlichen Benutzung überwiesene Kleidung verblieb im Eigentum der Verwaltung. Beim Ausscheiden aus dem Eisenbahndienst oder bei Übertritt in eine Beschäftigung, für die das Tragen der Hilfsbeamtinnen- und Arbeitskleidungen nicht erforderlich war, wurde sie von den Frauen zurückgegeben.

Zusammenfassend kann heute nach Beendigung des Kriegs gesagt werden, daß trotz aller Schwierigkeiten die Frau im Verkehrsleben aller kriegführenden Länder gute Dienste geleistet hat. Die

Befürchtungen der Arbeiterorganisationen, daß die Frau auch nach dem Kriege den Männern ihre Arbeit nehmen werde, sind trotz der großen Verluste an Männern nicht eingetreten.

Die Frau ist wieder fast ganz aus dem Dienste der öffentlichen Verkehrsunternehmungen verschwunden. Sie hat während des Krieges nur als Ersatz gedient, und hierfür gebührt ihr besonderes Lob.

Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen für das Jahr 1918 [1]).

Eine die Kleinbahnen im Deutschen Reiche umfassende vollständige Statistik ist auch für das Geschäftsjahr 1918 nicht aufgestellt worden (vgl. die Mitteilung am Schluß des Novemberhefts 1917). Dagegen sind für die in Preußen gelegenen Kleinbahnen die eingetretenen Veränderungen wieder so weit ermittelt, daß über die Entwicklung dieser Bahnen im Jahre 1918 die nachfolgenden, wie im Vorjahr beschränkten, Mitteilungen gemacht werden können. Dabei sind natürlich die Veränderungen, die durch die Gebietsabtretungen infolge des Friedensvertrages mit dem Feindbund im Geschäftsjahre 1919 eingetreten sind, noch unberücksichtigt geblieben, so daß hier als Zustand am Schlusse des Geschäftsjahres 1918 z. B. auch die Bahnen der ehemaligen preußischen Provinz Posen ebenso wie die übrigen hierbei in Betracht kommenden Bahnen noch in der alten Zusammenfassung erscheinen.

I. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen [2]).

Zahl.

Die Zahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Bahnen, die selbständige Unternehmungen bilden (Sp. 4 der Anlage S. 46 bis 47), beträgt am Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1919) in Preußen 334.

Am 1. Oktober 1892, dem Tage des Inkrafttretens des Kleinbahngesetzes, bestanden in Preußen 11 nebenbahnähnliche Kleinbahnen, so daß sich ihre Zahl bis zum Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1919) um (334 — 11) = 323 vermehrt hat.

An erster Stelle stand nach der Zahl der am 1. April 1919 vorhandenen oder wenigstens genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen, wie bisher, die Rheinprovinz mit 53 Bahnen. Ihr folgen die Provinzen Hannover und Sachsen mit 37 und Brandenburg mit 35 Bahnen. Die geringsten Zahlen haben — wenn man von den Hohenzollernschen Landen absieht —, wie bisher, die Provinzen Westpreußen mit 12, Posen mit 13 und Ostpreußen mit 14 — allerdings zum Teil besonders umfangreichen — Bahnen aufzuweisen. Von den insgesamt vorhandenen 334 preußischen Bahnen befinden sich 171 in den Provinzen östlich der Elbe (einschl. Provinz Sachsen) und 163 in denen westlich der Elbe.

Streckenlänge.

Die Streckenlänge der genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen (Sp. 8 der Anlage, S. 46 bis 47) beträgt 11 298,69 km.

Sie übersteigt die Streckenlänge des Vorjahres um (11 298,69 — 11 233,65 =) 65,04 km.

Die Steigerung beträgt 0,58 v. H.

Im einzelnen ist ein Zuwachs an Streckenlänge zu verzeichnen in den Provinzen

Schlesien	von	21,41 km
Sachsen	„	18,00 „
Westfalen	„	15,97 „
Pommern	„	8,59 „
Hessen-Nassau	„	1,07 „
	zusammen von	65,04 km.

In den Provinzen östlich der Elbe (mit Einschluß der Provinz Sachsen) beträgt hiernach der tatsächliche Zuwachs 48 km (0,67 v. H.), in den westlichen Provinzen 17,04 km (0,42 v. H.).

Am 1. Oktober 1892 belief sich die Länge der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen auf 159,10 km, sie ist also bis zum 31. März 1919 um (11 298,69 — 159,10 =) 11 139,59 km gestiegen.

[1]) Vgl. die vorjährigen Angaben in der Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 109 ff.

[2]) In der auf S. 46 bis 47 beigefügten Anlage sind die Angaben, nach Provinzen geordnet, übersichtlich zusammengestellt und spaltenweise aufgerechnet.

Die größte Längenausdehnung (nach der Streckenlänge) hat das Netz der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen, wie im Vorjahr, in den Provinzen Pommern, Hannover und Brandenburg, und zwar in diesem Jahre mit 1721,91 km, 1137,13 km und 1122,95 km, während den vierten und fünften Platz die Provinz Sachsen mit 999,46 km und die Provinz Schleswig-Holstein mit 971,98 km einnehmen. Die geringste Längenausdehnung findet sich, von den Hohenzollernschen Landen abgesehen, wie im Vorjahr, in der Provinz Hessen-Nassau, und zwar mit 372,59 km.

Das Verhältnis der (vorhandenen, im Bau begriffenen, genehmigten) nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in den einzelnen Landesteilen Preußens zur Einwohnerzahl und zur Bodenfläche erhellt aus der hierunter abgedruckten Zusammenstellung.

Provinz	Auf je 10 000 Einwohner kommen			Auf je 10 000 ha = 100 qkm kommen		
	nebenbahnähnliche Kleinbahnen		nebenbahnähnliche Kleinbahnen überhaupt	nebenbahnähnliche Kleinbahnen		nebenbahnähnliche Kleinbahnen überhaupt
	mit Vollspurweite	mit Schmalspurweite		mit Vollspurweite	mit Schmalspurweite	
	km	km	km	km	km	km
Ostpreußen	0,68	3,91	4,59	0,38	2,20	2,58
Westpreußen	1,44	2,45	3,89	0,98	1,67	2,65
Brandenburg (mit Berlin)	1,17	0,58	1,74	1,88	0,93	2,81
Pommern	1,95	7,99	9,94	1,12	4,59	5,71
Posen	0,47	3,47	4,13	0,35	2,58	2,93
Schlesien	1,14	0,57	1,71	1,52	0,75	2,27
Sachsen	2,18	1,00	3,19	2,72	1,24	3,96
Schleswig-Holstein	2,02	3,77	5,80	1,78	3,33	5,11
Hannover	2,27	1,48	3,75	1,79	1,16	2,95
Westfalen	0,22	0,97	1,18	0,47	2,09	2,56
Hessen-Nassau	0,96	0,67	1,63	1,40	0,97	2,37
Rheinprovinz	0,82	0,47	1,29	2,26	1,29	3,55
Hohenzollernsche Lande	12,87	.	12,87	8,10	.	8,10
die östlichen Provinzen	1,27	1,93	3,20	1,27	1,92	3,19
die westlichen Provinzen	1,08	1,06	2,15	1,68	1,65	3,33
Staat	1,19	1,53	2,72	1,41	1,83	3,24

Im Verhältnis zur Bevölkerungsdichtigkeit sind mit nebenbahnähnlichen Kleinbahnen am reichsten ausgestattet: die Hohenzollernschen Lande und die Provinzen Pommern, Schleswig-Holstein, Ostpreußen und Posen; am ungünstigsten: die Provinz Westfalen, die Rheinprovinz, die Provinzen Hessen-Nassau, Schlesien und Brandenburg. Nach dem Flächeninhalt stehen am besten die Hohenzollernschen Lande und die Provinzen Pommern und Schleswig-Holstein, am ungünstigsten Schlesien, Hessen-Nassau und Westfalen.

Anzahl und Länge der im Betriebe befindlichen Bahnen.

Von den am Schlusse des Berichtsjahrs in Preußen vorhandenen oder wenigstens genehmigten 334 nebenbahnähnlichen Kleinbahnen mit 11.298,69 km Länge befanden sich im Betriebe:

in Preußen 321 mit	10 903,72 km.
in andere Bundesstaaten übergreifende Teilstrecken preußischer Unternehmungen	271,66 km.
	11 175,38 km.

Der Zuwachs an solchen Bahnen stellt sich auf (11 175,38 — 11 159,72 =) 15,66 km.

Der Zuwachs an Streckenlänge für 1918 beträgt in Preußen 0,14 v. H., gegen 0,97 v. H. im Vorjahr.

Über die Länge und die örtliche Verteilung der im Betriebe befindlichen preußischen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen und Eisenbahnen Preußens gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß.

Laufende Nr.	Provinz	Im Betriebe befindliche nebenbahnähnliche Kleinbahnen in Preußen Länge km	Im Betriebe befindliche Eisenbahnen in Preußen: Staatseisenbahnen unter preußisch-hessischer Verwaltung Länge km	Im Betriebe befindliche Eisenbahnen in Preußen: Fremde Staats- und Privateisenbahnen Länge km	Gesamtlänge sämtlicher Bahnen (Spalten 3, 4 und 5) km	Von der in Spalte 6 angegebenen Gesamtlänge aller Bahnen fallen auf je 10 000 ha = 100 qkm km	je 10 000 Einwohner km
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ostpreußen . . .	947,95	2 992,76	48,53	3 989,24	19,12	10,78
2	Westpreußen . .	606,28	2 411,19	.	3 017,47	17,33	11,81
3	Brandenburg . .	1 095,35	3 632,90	687,34	5 415,59	8,41	13,57
4	Pommern	1 691,50	2 269,02	84,06	4 044,58	23,35	13,42
5	Posen	848,59	2 802,32	52,61	3 703,52	17,18	12,78
6	Schlesien	858,61	4 824,19	163,21	5 846,01	10,88	14,49
7	Sachsen	952,16	2 829,20	285,74	4 067,10	12,97	16,10
8	Schleswig-Holstein	971,98	1 343,42	279,38	2 594,78	15,47	13,64
9	Hannover	1 103,59	2 966,86	387,95	4 458,40	14,71	11,58
10	Westfalen	496,88	3 041,53	456,58	3 994,99	9,14	19,76
11	Hessen-Nassau . .	365,36	2 219,03	46,22	2 630,61	11,47	16,75
12	Rheinprovinz . .	872,90	4 629,65	348,79	5 851,34	7,86	21,67
13	Hohenzollernsche Lande	92,57	.	90,62	183,19	25,47	16,04
	Zusammen . .	10 903,72	35 962,07	2 931,03	49 796,82	11,98	14,28

Spurweite.

Die Spurweite war bei den genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen

	1917	1918
1,435 m bei	210 Bahnen oder 63,3 v. H.	211 Bahnen oder 63,2 v. H.
1,000 m bei	45 „ „ 13,6 „	45 „ „ 13,5 „
0,750 m bei	39 „ „ 11,7 „	39 „ „ 11,6 „
0,600 m bei	9 „ „ 2,7 „	9 „ „ 2,7 „
eine gemischte bei	20 „ „ 6,0 „	20 „ „ 6,0 „
eine abweichende bei	9 „ „ 2,7 „	10 „ „ 3,0 „

In welcher Weise sich der Zuwachs der genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen an Zahl und Streckenlänge — getrennt nach Voll- und Schmalspur — seit dem Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes auf die einzelnen Provinzen verteilt, ist aus nachstehender Übersicht zu ersehen.

Provinz	Am 1. Oktober 1892 waren vorhanden — nebenbahnähnliche Kleinbahnen — mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt		Der Zuwachs betrug in der Zeit vom 1. Oktober 1892 bis 31. März 1919 an nebenbahnähnlichen Kleinbahnen — mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt	
	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km
Ostpreußen	.	.	.	.	.	.	6	142,84	8	815,09	14	957,93
Westpreußen	.	.	.	.	.	.	10	251,40	2	426,72	12	678,12
Berlin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brandenburg	1	6,10	.	.	1	6,10	25	744,85	9	372,00	34	1 116,85
Pommern	.	.	1	59,00	1	59,00	12	337,68	15	1325,23	27	1 662,91
Posen	.	.	1	14,00	1	14,00	3	101,13	9	733,46	12	834,59
Schlesien	.	.	.	.	.	.	24	613,39	8	304,73	32	918,12
Sachsen	1	12,70	1	3,00	2	15,70	27	672,26	8	311,50	35	983,76
Schleswig-Holstein	.	.	1	22,50	1	22,50	15	338,94	11	610,54	26	949,48
Hannover	.	.	2	22,40	2	22,40	26	687,72	9	427,01	35	1 114,73
Westfalen	.	.	.	.	.	.	9	95,26	15	422,25	24	517,51
Hessen-Nassau	.	.	.	.	.	.	15	219,71	6	152,88	21	372,59
Rheinprovinz	1	2,40	2	17,00	3	19,40	35	609,76	15	330,67	50	940,43
Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	1	92,57	.	.	1	92,57
Zusammen	3	21,20	8	137,90	11	159,10	208	4907,51	115	6232,08	323	11 139,59

Betriebsmittel.

Als Betriebsmittel fanden Verwendung:

	1917	1918
Dampflokomotiven bei	291 Bahnen oder 87,7 v. H.	293 Bahnen oder 87,7 v. H.
Elektrische Motoren bei	33 „ „ 9,9 „	33 „ „ 9,9 „
Dampflokomotiven und elektrische Motoren bei	8 „ „ 2,4 „	8 „ „ 2,4 „

Über die Anzahl der im Jahre 1918 vorhandenen Betriebsmittel sind Ermittlungen nicht angestellt.

Betriebszweck.

Der Betriebszweck bestand bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen:

in der	1917	1918
Personenbeförderung bei	3 Bahnen oder 0,9 v. H.	3 Bahnen oder 0,9 v. H.
Güterbeförderung bei	25 „ „ 7,5 „	25 „ „ 7,5 „
Personen- und Güterbeförderung bei	304 „ „ 91,6 „	306 „ „ 91,6 „

Verteilung der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nach ihrer Zweckbestimmung:

Es dienten von den genehmigten Bahnen:

	1917	1918
dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung	7 Bahnen mit 114,50 km	7 Bahnen mit 114,50 km

	1917	1918
b) dem Fremden- (Bade-) Verkehr	9 Bahnen mit 140,36 km	9 Bahnen mit 140,36 km
c) vorzugsweise dem Handel und der Industrie	80 „ „ 1135,30 „	80 „ „ 1135,30 „
d) vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken	119 „ „ 6057,42 „	119 „ „ 6066,01 „
e) annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie landwirtschaftlichen Zwecken	117 „ „ 3786,07 „	119 „ „ 3842,52 „

Auf die	östlichen Provinzen	westlichen Provinzen
kommen von den Bahnen zu a . .	— Bahnen mit — km	7 Bahnen mit 114,50 km
„ „ „ „ „ b . .	2 „ „ 52,11 „	7 „ „ 88,25 „
„ „ „ „ „ c . .	29 „ „ 499,18 „	51 „ „ 636,12 „
„ „ „ „ „ d . .	77 „ „ 4470,99 „	42 „ „ 1595,02 „
„ „ „ „ „ e . .	63 „ „ 2224,80 „	56 „ „ 1617,72 „
zusammen . . .	171 Bahnen mit 7247,08 km	163 Bahnen mit 4051,61 km

Die Länge der Bahnen zu a beträgt 1 v. H., der zu b 1,2 v. H., der zu c 10,1 v. H. der zu d 53,7 v. H. und der zu e 34 v. H. der Gesamtlänge der preußischen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen.

Form (Eigentum) der Unternehmen.

Es überwiegt nach wie vor die Form der Gesellschaftsunternehmungen. Es sind deren 221 (im Vorjahr 219) vorhanden, während Kommunalverbände — Kreise oder Gemeinden —, wie im Vorjahr, Unternehmer von 110 nebenbahnähnlichen Kleinbahnen sind. Privateigentümer kommen selten vor. Ihre Zahl beträgt, wie im Vorjahr, nur 3.

Betriebsführung.

Der Betrieb wird bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen vielfach nicht von dem Eigentümer, sondern von gewerbsmäßigen Betriebsunternehmern, von Provinzialverbänden und in einzelnen Fällen vom Staate geführt. Der größte der gewerbsmäßigen Betriebsunternehmer ist die Firma Lenz & Co. mit ihren beiden Tochtergesellschaften, der Ost- und der Westdeutschen Eisenbahngesellschaft.

Ferner traten die Provinzialverbände der Provinzen Pommern, Brandenburg und Westfalen bei einer größeren Anzahl von Bahnen als Betriebsunternehmer für Rechnung Dritter auf. Die preußische Staatseisenbahnverwaltung führt den Betrieb bei 11[1]) nebenbahnähnlichen Kleinbahnen.

Anlagekapital.

Das Anlagekapital der genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen — einschließlich der in andere Staaten reichenden Teilstrecken[2]) — stellt sich auf 751 928 076 M) — im Vorjahr 748 680 976 M), hat sich mithin um 3 247 100 M vermehrt.

Auf 1 km dieser Bahnen kommen durchschnittlich 65 012 M (im Vorjahr 65 097 M), 1 km Vollspur kostete 83 059 M (im Vorjahr 82 714 M), 1 km Schmalspur 51 035 M (im Vorjahr 51 336 M). Von dem Gesamtanlagekapital sind oder werden aufgebracht

vom Staate (Kleinbahnunterstützungsfonds) .	128 259 639	M,
von den Provinzen . .	99 827 481	„
„ „ Kreisen . . .	188 879 614	„
„ „ Zunächstbeteiligten	101 908 332	„
in sonstiger Weise . .	233 053 010	„

Betriebsleistungen. Verkehr. Rentabilität. Unfälle.

Hierüber sind für 1918 Angaben nicht eingeholt.

[1]) Außerdem besorgt die preußische Staatseisenbahnverwaltung bei 3 Bahnen (2 im Reg.-Bez. Coblenz und 1 im Reg.-Bez. Cöln) mit zus. 7,44 km den Fahrdienst.

[2]) Ausschließlich 21,08 km, für die die Anlagekosten noch nicht nachgewiesen sind.

[*Fortsetzung des Textes auf S. 48.*]

Anlage.

Übersicht über den Stand der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen

Laufende Nummer	Bezeichnung der Provinzen	Gesamtzahl der: vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1918	Gesamtzahl der: in der Zeit vom 1. April 1918 bis 31. März 1919 genehmigten Kleinbahnen	Gesamtzahl der: vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1919	Bahnlänge (in Kilometern) – Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen festgestellt am 31. März 1918	Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen festgestellt am Schlusse des betr. Berichtsjahres, oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Streckenlänge der in Sp. 3 aufgeführten Kleinbahnen festgestellt am Schlusse des betr. Berichtsjahres, oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Streckenlänge sämtlicher Kleinbahnen (Sp. 4) festgestellt am Schlusse des betr. Berichtsjahres, oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Länge der Gleise, die auf den unter 8 genannten Strecken verlegt sind
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ostpreußen	14	.	14	957,93	957,93	.	957,93	985,00
2	Westpreußen	12	.	12	678,12	678,12	.	678,12	606,38
3	Brandenburg	35	.	35	1 122,95	1 122,95	.	1 122,95	1 098,67
4	Pommern	28	.	28	1 713,32	1 721,91	.	1 721,91	1 729,56
5	Posen	13	.	13	848,59	848,59	.	848,59	848,59
6	Schlesien	32	.	32	896,71	918,12	.	918,12	919,45
7	Sachsen	36	1	37	981,46	981,46	18,00	999,46	963,83
8	Schleswig-Holstein	27	.	27	971,98	971,98	.	971,98	992,45
9	Hannover	37	.	37	1 137,13	1 137,13	.	1 137,13	1 122,96
10	Westfalen	23	1	24	501,54	516,34	1,17	517,51	501,17
11	Hessen-Nassau	21	.	21	371,52	372,59	.	372,59	387,01
12	Rheinprovinz	53	.	53	959,83	959,83	.	959,83	930,17
13	Hohenzollernsche Lande .	1	.	1	92,57	92,57	.	92,57	92,57
	Zusammen . . .	332	2	334	11 233,65	11 279,52	19,17	11 298,69	11 177,90

Übersicht über den Stand der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen

Laufende Nummer	Bezeichnung der Provinzen	Von den in Spalte 4 aufgeführten – werden betrieben mit Dampflokomotiven und elektrischen Motoren: Anzahl	mit km	Dampflokomotiven und Pferden: Anzahl	mit km	elektrischen Motoren und Pferden: Anzahl	mit km	Drahtseilen: Anzahl	mit km	kommen auf Bahnen für Personenverkehr: Anzahl	mit km	Güterverkehr: Anzahl	mit km	Personen- und Güterverkehr: Anzahl	mit km	dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung: Anzahl	mit km	dem Fremden- (Bade-) Verkehr: Anzahl	mit km
		21		22		23		24		25		26		27		28		29	
1	Ostpreußen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	957,93	.	.	1	47,00
2	Westpreußen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	678,12	.	.	.	.
3	Brandenburg	1	16,73	.	.	.	.	.	.	.	.	5	67,88	30	1 055,07	.	.	.	.
4	Pommern	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8,69	26	1 713,22	.	.	1	5,11
5	Posen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	848,59		.	.	.
6	Schlesien	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9,20	.	.	31	908,92	.	.	.	.
7	Sachsen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7,55	35	991,91	.	.	.	.
8	Schleswig-Holstein . .	1	14,30	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4,09	26	967,89	.	.	4	69,58
9	Hannover	1	16,82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37	1 137,13	.	.	1	7,40
10	Westfalen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	41,88	19	475,63	.	.	.	.
11	Hessen-Nassau	2	16,12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	372,59	3	44,08	2	11,37
12	Rheinprovinz	3	108,73	.	.	.	.	.	.	2	19,40	10	68,96	41	871,47	4	70,42	.	.
13	Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	92,57	.	.	.	.
	Zusammen . . .	8	172,70	.	.	.	.	.	.	3	28,60	25	199,05	306	11 071,04	7	114,50	9	140,36

am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1919).

Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen																					
befinden sich				haben												werden betrieben mit					
im Betriebe		in der Ausführung		1,435 m		1,000 m		0,750 m		0,600 m		eine gemischte		eine abweichende		Dampflokomotiven		elektrischen Motoren		Pferden	
				Spurweite																	
Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km
10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
14	947,95	.	9,98	6	142,84	3	141,51	3	255,16	.	.	2	418,42	.	.	14	957,93	.	.	.	.
12	606,28	.	71,84	10	251,40	.	.	2	426,72	.	.	.	.	.	.	11	674,84	1	3,28	.	.
34	1 095,35	1	27,60	26	750,95	1	85,45	7	267,23	.	.	1	19,32	.	.	34	1 106,22	.	.	.	.
28	1 691,50	.	30,41	12	337,68	3	263,08	6	492,17	2	140,98	5	488,05	.	.	28	1 721,91	.	.	.	.
13	848,59	.	.	3	101,18	1	52,67	1	70,57	6	481,27	2	142,95	.	.	13	848,59	.	.	.	.
30	858,61	2	59,51	24	613,39	.	.	4	127,65	.	.	.	.	4	177,08	25	728,92	7	189,20	.	.
36	952,16	1	47,30	28	684,96	2	49,34	3	70,00	.	.	4	195,16	.	.	36	967,64	1	31,82	.	.
27	971,98	.	.	15	338,94	9	547,96	.	.	.	.	2	70,78	1	14,30	25	952,96	1	4,72	.	.
34	1 103,59	3	33,54	26	687,72	4	175,48	4	182,37	.	.	2	84,16	1	7,40	36	1 120,31	.	.	.	.
23	496,88	1	20,63	9	95,26	8	212,42	3	49,22	1	16,66	2	142,78	1	1,17	22	485,56	2	31,95	.	.
21	365,36	.	7,23	15	219,71	4	121,10	1	10,78	.	.	.	.	1	21,00	18	343,54	1	12,93	.	.
48	872,90	5	86,93	36	612,16	10	273,80	5	54,47	.	.	.	.	2	19,40	30	539,14	20	311,96	.	.
1	92,57	.	.	1	92,57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	92,57	.	.	.	.
321	10 903,72	13	394,97	211	4928,71	45	1922,76	39	2006,34	9	638,91	20	1561,62	10	240,35	293	10 540,13	33	585,86	.	.

am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1919). (Schluß.)

Bahnen dienen						Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen entfallen auf:			Das Anlagekapital der in Sp. 4 aufgeführten Bahnen beträgt	Von dem Betrage in Spalte 36 sind oder werden aufgebracht:				
vorzugsweise dem Handel und der Industrie		vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken		annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie der Landwirtschaft		Gesellschaftsunternehmen	Unternehmen von Kommunal-Verbänden	Unternehmen sonstiger Art		von dem Staate	von den Provinzen	von Kreisen	von Zunächstbeteiligten	in sonstiger Weise
Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km				M	M	M	M	M	M
30		31		32		33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	48,34	11	814,60	1	47,99	14	.	.	44 423 548	15 439 800	7 792 700	6 728 835	272 500	14 189 713
.	.	7	613,05	5	65,07	9	3	.	27 025 931	9 194 750	4 324 025	6 535 902	477 800	6 493 454
9	152,02	14	594,68	12	376,25	12	23	.	64 173 496	11 124 286	11 150 286	28 861 600	5 850 367	7 186 957
1	1,84	19	1320,83	7	394,13	21	7	.	62 564 249	14 136 660	14 384 348	21 212 352	3 537 163	9 293 726
.	.	10	526,57	3	322,02	3	10	.	27 338 375	7 748 705	3 865 660	11 966 064	666 271	3 091 675
12	266,71	5	204,48	15	446,93	28	3	1	82 407 580	10 995 328	882 225	11 131 740	12 397 205	47 001 082
6	30,37	11	396,78	20	572,41	33	3	1	64 990 200	11 157 739	11 142 666	5 178 866	15 373 082	22 137 847
2	14,23	14	704,25	7	183,92	12	15	.	63 750 307	11 834 639	8 231 006	25 841 704	6 082 436	11 760 522
4	21,81	24	791,17	8	316,75	33	4	.	67 703 647	15 566 336	24 681 284	9 534 879	7 908 192	10 012 956
14	149,86	.	.	10	367,65	19	5	.	55 411 496	6 084 000	1 846 000	14 568 492	12 325 423	20 587 581
2	29,45	2	33,77	12	254,02	16	5	.	37 156 298	5 467 896	5 570 781	4 450 747	4 707 801	16 959 073
28	328,20	2	65,83	19	495,38	20	32	1	146 297 005	4 382 500	3 392 500	42 868 433	32 310 092	63 343 480
1	92,57	.	.	.	.	1	.	.	8 685 944	5 127 000	2 564 000	.	.	994 944
80	1135,30	119	6066,01	119	3842,52	221	110	3	751 928 076	128 259 639	99 827 481	188 879 614	101 908 332	233 053 010

Nachweisung der bis zum Schlusse des Kalenderjahres 1919 für den Bau von Straßenbahnen Staats-

Laufende Nummer	Provinzen	Endgültig bewilligte für a) vollspurige Kleinbahnen Anzahl	km	Betrag M	b) schmalspurige Kleinbahnen Anzahl	km	Betrag M
							I. Straßen-
1	Ostpreußen	.	.	.	1	10,94	492 000
2	Brandenburg	.	.	.	1	6,25	93 731,27
3	Hannover	.	.	.	1	8,74	111 500
	Zusammen Straßenbahnen	.	.	.	3	20,93	697 231,27
							II. Nebenbahnähnliche
1	Ostpreußen	5	64,25	1 729 000	8	798,34	13 837 846
2	Ost- und Westpreußen	1	48,34	543 000	.	.	.
3	Westpreußen	9	213,57	4 767 750	2	384,41	3 886 500
4	Westpreußen und Pommern	1	37,83	590 000	.	.	.
5	Brandenburg	19	635,33	9 454 662,10	7	324,35	2 546 253,95
6	Brandenburg und Pommern	1	30,27	355 000	.	.	.
7	Pommern	11	420,90	4 071 413,31	14	1174,52	10 660 023,70
8	Posen	3	101,18	1 546 660	9	661,98	6 202 105
9	Schlesien	19	540,45	10 764 778	2	89,99	232 129,41
10	Sachsen	22	607,13	11 492 984,75	3	166,68	1 247 774,40
11	Schleswig-Holstein	7	290,10	4 443 075	8	563,46	7 954 913,83
12	Hannover	20	622,82	12 456 524,12	9	389,97	4 558 836
13	Hannover und Westfalen	1	34,86	561 000	1	50,40	869 000
14	Westfalen	2	22,29	687 000	7	303,31	4 994 500
15	Hessen-Nassau	11	181,06	4 611 573,31	3	111,21	1 272 947,90
16	Rheinprovinz	5	138,07	4 222 500	1	25,18	160 000
17	Hohenzollernsche Lande	1	92,57	5 327 324	.	.	.
	Zusammen nebenbahnähnl. Kleinbahnen	138	4080,97	77 624 244,59	74	5043,70	58 422 830,19
	dazu Straßenbahnen	.	.	.	3	20,93	697 231,27
	Kleinbahnen überhaupt	138	4080,97	77 624 244,59	77	5064,63	59 120 061,46
	Davon kommen auf die Provinzen						
	östlich der Elbe	91	2699,20	45 315 248,16	47	3617,36	39 198 363,73
	westlich der Elbe	47	1381,77	32 308 996,43	30	1447,27	19 921 697,73

¹) Weitere Staatsbeihilfe für eine Bahn, die mit 10,94 km bereits unter I b und mit 50,42 km unter II b nach-

II. Förderung des Kleinbahnwesens in Preußen durch die Provinzen und Kreise sowie durch den Staat.

Provinzen und Kreise.

Nachweisungen über die Belastung der Provinzen und der Kreise durch den Bau und Betrieb von Kleinbahnen (nebenbahnähnliche Kleinbahnen und Straßenbahnen) sind auch für das Jahr 1918 nicht aufgestellt. Die in der Abhandlung Z. f. Kl. 1917, Heft 3, S. 117 flg., auf Grund der daselbst beigefügten Nachweisungen A, B und C über die Förderung des Kleinbahnwesens durch die Provinzen und die Kreise gemachten Angaben sind aber, da durch die Kriegsverhältnisse der Ausbau des Kleinbahnnetzes stark beeinträchtigt ist, im wesentlichen noch unverändert. Es wird daher, wie im Vorjahr, auf diese Dar-

und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen endgültig bewilligten und in Aussicht gestellten beihilfen.

Beihilfen			In Aussicht gestellte Beihilfen für								
Überhaupt (zusammen a u. b)			c) vollspurige Kleinbahnen			d) schmalspurige Kleinbahnen			Überhaupt (zusammen c u. d)		
Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M
bahnen.											
1	10,94	492 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	6,25	93 731,27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	3,74	111 500	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	20,93	697 231,27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kleinbahnen.											
13	862,59	15 566 846	.	.	.	.	.	[1]) 550 000	.	.	550 000
1	48,34	543 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	597,98	8 654 250	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	37,83	590 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	959,58	12 000 916,05	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	30,27	355 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	1595,42	14 731 437,01	1	1,50	33 000	.	.	.	1	1,50	33 000
12	763,11	7 748 765	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	630,44	10 996 907,41	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	773,81	12 740 759,15	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	853,56	12 397 988,83	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	1012,79	17 015 360,12	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	85,26	1 430 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	325,60	5 681 500	.	.	.	.	.	[2]) 46 500	.	.	46 500
14	292,27	5 884 521,21	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	163,25	4 382 500	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	92,57	5 327 324	.	.	.	.	.	.	.	.	.
212	9124,67	136047074,78	1	1,50	33 000	.	.	596 500	1	1,50	629 500
3	20,93	697 231,27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
215	9145,60	136744306,05	1	1,50	33 000	.	.	596 500	1	1,50	629 500
138	6316,56	84 513 611,89	1	1,50	33 000	.	.	550 000	1	1,50	583 000
77	2829,04	52 230 694,16	.	.	.	.	.	46 500	.	.	46 500

gewiesen ist. — [2]) Weitere Staatsbeihilfe für eine Bahn, die mit 15,70 km bereits unter II b nachgewiesen ist.

legungen Bezug genommen und nachstehend nur über die Förderung des Kleinbahnwesens durch die Staat Mitteilung gemacht.

Staat.

Über den Stand und die Verwendung des staatlichen Kleinbahnunterstützungsfonds ist folgendes zu bemerken:

An Staatsbeihilfen sind bis zum Schluß des Jahres 1919

a) bewilligt	136 744 306,05 M	(im Vorjahre 133 266 592,30 M),
b) in Aussicht gestellt . .	629 500,00 „	(„ „ 729 000,00 „),
zusammen . . .	137 373 806,05 M	(im Vorjahre 133 995 592,30 M).
Beantragt sind noch . . .	7 497 555,00 M,	
zusammen . . .	144 871 361 05 M.	

Der Kleinbahnunterstützungsfonds beträgt zur Zeit 145 000 000 M. In 49 Fällen stehen noch Anträge auf Bewilligung von Staatsbeihilfen zu erwarten.

Über die Verteilung der endgültig bewilligten und der in Aussicht gestellten Staatsbeihilfen auf die einzelnen Provinzen gibt die Übersicht auf S. 48/49 Aufschluß. Darin sind die Angaben getrennt für Straßenbahnen und nebenbahnähnliche Kleinbahnen sowie für vollspurige und schmalspurige Bahnen gemacht.

Die bewilligten und in Aussicht gestellten Staatsbeihilfen verteilen sich hiernach — wenn man von den zum Bau und Betrieb von 3 Straßenbahnen gewährten Staatsbeihilfen in Höhe von 697 231,27 M absieht — auf (139 vollspurige und 74 schmalspurige =) 213 (im Vorjahre 211) vornehmlich für Zwecke der Landwirtschaft bestimmte nebenbahnähnliche Kleinbahnen mit (4082,47 + 5043,70 =) 9126,17 Kilometer Länge, d. i. 80,8 v. H. (im Vorjahr 80,8 v. H.) des Gesamtnetzes der genehmigten Bahnen. Auf 1 km nebenbahnähnlicher Kleinbahnen kommen durchschnittlich rd. 15 000 M, auf 1 km Vollspur rd. 19 000 M, auf 1 km Schmalspur rd. 11 700 M Beihilfe. Auf die bewilligten Staatsbeihilfen sind bis zum Schluß des Rechnungsjahres 1918 130 861 716,30 M, bis Ende Dezember 1919 131 047 997,55 M zur endgültigen Zahlung gelangt.

Die Verteilung der bewilligten Staatsbeihilfen nach ihren verschiedenen Formen ergibt nachstehende Übersicht:

Provinzen	Form der Staatsbeihilfen:				Zusammen
	Beteiligung mit Aktien (Stammeinlagen) M	Sonstige Beteiligung M	Darlehen M	Verlorene Zuschüsse M	M
Ostpreußen	16 058 800	.	.	46	16 058 846
Ost- und Westpreußen	43 000	.	500 000	.	543 000
Westpreußen	6 562 000	49 500	2 042 750	.	8 654 250
Westpreußen und Pommern	590 000	.	.	.	590 000
Brandenburg	993 000	10 301 647,32	800 000	.	12 094 647,32
Brandenburg und Pommern	355 000	.	.	.	355 000
Pommern	11 376 700	1 516 483	1 810 030,31	28 223,70	14 731 437,01
Posen	700 000	3 472 945	3 575 760	60	7 748 765
Schlesien	9 225 875	.	1 770 328	704,41	10 996 907,41
Sachsen	11 402 900	.	1 157 000	180 859,15	12 740 759,15
Schleswig-Holstein	1 101 000	6 939 363,83	4 257 625	100 000	12 397 988,83
Hannover	12 918 000	1 074 420	3 084 416	50 024,12	17 126 860,1
Hannover und Westfalen	961 000	.	469 000	.	1 430 000
Westfalen	1 625 000	.	4 056 500	.	5 681 500
Hessen-Nassau	2 262 000	1 525 781,62	2 078 114,99	18 624,60	5 884 521,21
Rheinprovinz	592 500	.	3 630 000	160 000	4 382 500
Hohenzollernsche Lande	5 327 000	.	.	324	5 327 324
zusammen	82 093 775	24 880 140,77	29 231 524,30	538 865,98	136 744 306,05

Das Aufkommen an Rückeinnahmen betrug im Rechnungsjahr 1918 2 007 108,93 M,
in den Vorjahren gelangten zur Vereinnahmung 20 102 176,19 „ ,
zusammen 22 109 285,12 M.

Davon kommen auf Zinsen 7 046 677,27 M,
auf Tilgungsbeträge . . 4 076 538,85 „ ,
und auf Gewinnanteile (Dividenden) . . . . 10 986 069,00 „ ,

Unter der Annahme, daß sich die Selbstkosten des Staates für das eigene Geld auf etwa 4 v. H. stellten, ist der Jahresaufwand des Staates für die bis zum Schluß des Rechnungsjahres 1918 gezahlten Staatsbeihilfen auf 5 234 469 M zu beziffern. Da die Rückeinnahmen an Zinsen und Anteilen am Gewinn (Dividenden) im gleichen Rechnungsjahr 1 570 578 M betragen, so ergibt sich für

den Staat ein Jahreszuschuß von 3 663 891 Mark oder 2,80 v. H. der bis zum Schluß des Rechnungsjahres 1918 insgesamt gezahlten Summe (im Vorjahr 4 055 493 M oder 3,13 v. H.). Die Verzinsung des verausgabten Kapitalbetrages stellt sich demnach für das Rechnungsjahr 1918 auf (4 — 2,80 =) 1,20 v. H. (1917: 0,87 v. H., 1916: 0,90 v. H.).

[*Schluß folgt.*]

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 8. Januar 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Petersberger Zahnradbahn-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, in Königswinter zur Erweiterung der Zahnradbahn von Königswinter auf den Petersberg.

Der Petersberger Zahnradbahn-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, in Königswinter, die die Genehmigung erhalten hat, die ihr gehörige Zahnradbahn Königswinter auf den Petersberg von dem jetzigen Anfangspunkte bis zum Grundstücke Ecke Heisterbacherweg am Staatsbahnhof Königswinter zu erweitern, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des Grundeigentums verliehen, das zum Bau dieser Erweiterungsstrecke aus den im Grundbuche der Gemarkung Königswinter (Kreis Sieg) Band 9, Blatt 324 als Eigentum des Verschönerungsvereins für das Siebengebirge in Bonn eingetragenen Grundstücken erforderlich ist.

Berlin, den 8. Januar 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.
gez. Oeser.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 17. Januar 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt (Main) zum Bau und Betriebe eines Privatanschlußgleises von Bahnhof Frankfurt (Main)-West nach ihrem Betriebsgrundstück.

Der Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt a. M., der die Genehmigung zum Bau und Betriebe eines Privatanschlußgleises vom Bahnhof Frankfurt a. M.-West nach ihrem Betriebsgrundstück erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen Grundeigentums verliehen, welches in dem Grundbuch der Gemarkung Bockenheim Bd. 16, Bl. 1123 als Parzelle $\frac{562}{20}$ in Größe von 2,10 a als Eigentum des Joh. Adam Carl Wilhelm Roth zu Hausen und Miteigentümer eingetragen ist.

Berlin, den 17. Januar 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.
gez. Oeser.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn will Lebensmittel für die Stadt Neukölln mit besonderen Zügen auf ihren Linien befördern.

2. Die Berliner Ostbahnen sollen auf den Verband Groß Berlin übertragen werden.

3. Die Berliner elektrischen Straßenbahnen, Aktiengesellschaft, sollen auf die Stadt Berlin übertragen werden.

4. Die Stadtgemeinde Neukölln plant eine vollspurige, elektrische Untergrundbahn für den Personenverkehr von dem Untergrund-Gemeinschaftsbahnhof am Hermannplatz durch die Hermannstraße bis zum Streckenzeichen 10 + 71,93 einschließlich der Haltestelle Münchener Straße.

5. Auf den Straßenbahnen Halle—Merseburg und Merseburg—Mücheln sollen auf der Strecke von der Braunkohlengrube Cecilie bei Lützkendorf (Kreis Querfurt) nach Halle auch Kohlenzüge gefahren werden.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine schmalspurige Bahn niederer Ordnung vom Bahnhofe Martinsberg-Gutenbrunn zur Dampfsäge bei Gutenbrunn (Verordnungsblatt für Eisenbahn und Schiffahrt, Nr. 147 vom 30. Dezember 1919, S. 551).

2. Für eine Bahn niederer Ordnung vom Zeughause in Wiener-Neustadt zur Waldschule im städtischen Föhrenwalde (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 4 vom 8. Januar 1920, S. 15.)

3. Für eine voll- oder schmalspurige, elektrische Lokalbahn von Paternion-Feistritz oder Markt Paternion zum Weißen See mit Abzweigung zum Forchtner See (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt, Nr. 10 vom 22. Januar 1920, S. 29).

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Kleinbahn-Aktiengesellschaft Schildau-Mockrehna in Schildau für eine vollspurige, dem Personen- und Güterverkehr mit Maschinenbetrieb dienende Kleinbahn von Schildau nach Mockrehna mit Anschluß an die Staatsbahnstrecke Eilenburg—Torgau.

2. Der Petersberger Zahnradbahn-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, in Königswinter für die Einrichtung der 1 m-spurigen Petersberger Zahnradbahn von Königswinter auf den Petersberg in elektrischen Betrieb an Stelle des jetzigen Dampfbetriebes und zur Verlängerung der Bahn von dem jetzigen Anfangspunkte bis zur Ecke des Heisterbacher Weges am Staatsbahnhof Königswinter.

3. Den Vestischen Kleinbahnen G. m. b. H. in Herten (Westf.):

A. Für die bisher dem Landkreise Recklinghausen sowie den Landgemeinden Herten und Buer, der Stadt Recklinghausen sowie den Gemeinden Recklinghausen Land, Suderwich und Datteln genehmigten Straßenbahnen:

a) Recklinghausen—Herten—Wanne,
b) Herten—Buer,
c) Buer—Resse—Buer,
d) Recklinghausen—Langenbochum,
e) Recklinghausen—Suderwich,
f) Suderwich—Henrichenburg—Datteln,
g) Recklinghausen — Erkenschwick — Rapen—Datteln,
h) Recklinghausen—Sinsen—Hüls,
i) Horst—Gladbeck—Bottrop—Osterfeld,
k) Bottrop—Boyer,
l) Bottrop—Prosper II,
m) Recklinghausen—Marl—Dorsten mit Abzw. Marl—Brassert;

B. für folgende neue Straßenbahnen:

n) Buer (Mitte) — Buer (Scholven) und Gleisverbindung in Buer mit den Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen,
o) Buer (Hassel) — Polsum-Marl,
p) Bottrop—Sterkrade.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Die Normung als internationale Einrichtung.

Bei einem zu Ehren des Herrn Le Maistre von der British Engineering Standards Association im Ingenieurklub zu New York veranstalteten Festessen, an dem Vertreter aller am Normungswerke interessierten amerikanischen Organisationen teilnahmen, äußerte sich Herr Le Maistre, wie folgt:

Die B. E. S. A. sei 1901 von Sir John Wolfe Barry gegründet und unter seiner Führung in 16 jähriger harter Arbeit zu einer Organisation von einigen 300 Ausschüssen und 1200 Mitgliedern ausgebaut worden, die sich allmählich das Vertrauen der Bevölkerung erobert habe. Obgleich die Arbeiten in der Hauptsache in London geleistet seien, hätten doch viele Sitzungen an den Orten stattgefunden, an denen die einzelnen zu normenden Erzeugnisse gefertigt würden. Seiner Ansicht nach bestände die Normung zu 15 vH aus technischer und zu 85 vH aus menschlicher Arbeit. Außerdem sei die Normung eine Industrieangelegenheit, und daher müßte die Industrie die Normen aufstellen und die Unterstützung der Ingenieure und Sachverständigen erhalten. Die Normung bedeute eine wirtschaftliche Fertigung, und diese sei nur zu erreichen, wenn Überschneidungen zwischen verwandten Gebieten vermieden würden. Hierzu sei eine zentrale Organisation erforderlich, und eine solche sei durch die B. E. S. A. mit bestem Erfolge geschaffen; denn die Überschneidungen wären von Jahr zu Jahr seltener geworden. In den letzten Jahren wären bei der B. E. S. A. zahlreiche Schreiben aus den Vereinigten Staaten eingegangen, die eine enge Zusammenarbeit in Normungsfragen angeregt hätten. Die Beantwortung solcher Anfragen sei nicht immer leicht, zumal wenn es sich um so weitverzweigte Organisationen wie bei der amerikanischen elektrotechnischen Industrie handele. Die B. E. S. A. glaube aber, daß bei den engen Beziehungen zwischen den Vereinigten Staaten und Großbritannien und dem gegenwärtigen Entwicklungsstande der Normungsarbeiten eine erfolgreiche Zusammenarbeit in Normungsfragen auf beiden Seiten des Weltmeeres durchführbar sein würde. Eines der festesten Bindemittel, die zwei oder mehr Völker zusammenzuführen berufen seien, wäre die technische und die industrielle Normung. Man könnte daher durch ein geschlossenes Zusammengehen in Normungsfragen der Wiederherstellung des Weltfriedens die besten Dienste leisten.

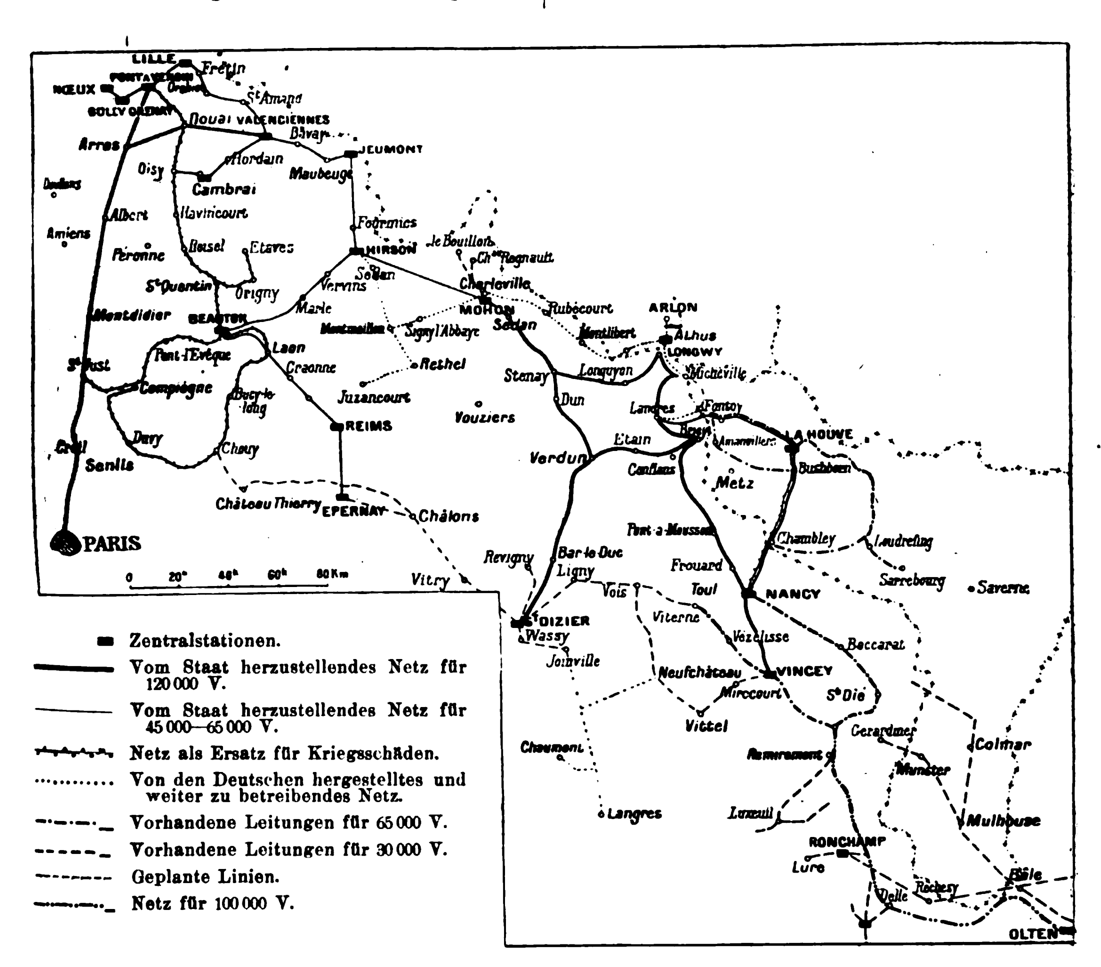
Herstellung eines elektrischen Leitungsnetzes mit hoher Spannung im während des Krieges besetzten Gebiete von Frankreich durch den Staat.

In der Zeitschrift „Le Génie Civil" Nr. 20 vom 15. November 1919 werden Mit-



teilungen gemacht über die von der französischen Regierung geplanten Maßnahmen, mit Unterstützung des Staates Frankreich mit ausgedehnten elektrischen Leitungsnetzen hoher Spannung auszustatten, und insbesondere wird über die Pläne berichtet, die sich auf das während des Krieges besetzt gewesene Gebiet beziehen und die in einem von der Deputiertenkammer im Oktober 1919 bereits genehmigten Gesetz zusammengefaßt sind. In dem beigefügten, hier wiedergegebenen Lageplan ist das geplante Netz in Verbindung mit zum Teil schon vorhandenen Leitungen dargestellt, und es sind daraus auch die in den einzelnen Linien angenommenen Spannungen zu ersehen, die mindestens 30 000 Volt und höchstens 120 000 V. betragen. Nach dem von der Deputiertenkammer genehmigten Gesetz wird der Staat außer den Kosten für die selbst herzustellenden Linien auch Zuschüsse leisten für Linien, die von Privaten, Gemeinden usw. hergestellt werden, namentlich wenn sie auch dem allgemeinen, öffentlichen Interesse zugute kommen, und das Gesetz regelt auch die Fragen, inwieweit und in welcher Höhe in diesen Fällen die vom Staate durch Bauzuschüsse Unterstützten zur Verzinsung und Tilgung dieser Staatszuschüsse beitragen müssen. In der Regel soll die Verzinsung und Tilgung zusammen 6 v. H. betragen. Auch sind Bestimmungen getroffen über die Betriebsführung, besonders auch über den Einfluß des Staates und die Einwirkung der Staatsbehörden auf die Art der Verwaltung und die Bildung und Zusammensetzung der Verwaltungskörperschaften.

Durch die Herstellung dieses geplanten elektrischen Leitungsnetzes mit hoher Spannung wird jedenfalls dem wirtschaftlichen Wiederaufbau und der Weiterentwicklung des fraglichen Gebiets in hohem Maße gedient werden, und insbesondere wird es auch dem Eisenbahn- und Kleinbahnwesen besonders zugute kommen. *B—m.*



Der Umbau von Straßen-Kraftwagen in solche zur Benutzung auf Gleisen bei der Orientarmee.

(Mit 2 Abbildungen.)

In der Zeitschrift Le Génie Civil, 1919, Nr. 22, werden Mitteilungen darüber gemacht, in welcher Weise und in welchem Umfang

auf Anregung französischer Ingenieure bei den im Orient während des Krieges tätigen Heeren Straßenbahnwagen derart umgebaut worden sind, daß sie als Triebwagen auf Eisenbahnen verwendet werden konnten. Sie wurden sowohl für die Benutzung auf vollspurigen Gleisen als auch auf Schmalspurbahnen von 60 cm Spurweite umgebaut, wobei es in erster Linie darauf ankam, die Räder und ihre Lagerung auf den Achsen so zu gestalten, daß sie gut und sicher auf den Schienen der betreffenden Gleise rollen konnten. Außerdem wurden die Kraftübertragungsvorrichtungen wesentlich vervollkommnet. Durch diese Maßnahmen gelang es zu erreichen, daß die Triebwagen auf den Gleisen erheblich größere Lasten zu ziehen vermochten als auf den Straßen, und daß auch größere Geschwindigkeiten angewendet werden konntenn. Bei vollspurigen Bahnen sind bei Versuchsfahrten Höchstgeschwindigkeiten von 80 km/St. auf der Wagerechten erreicht worden, und mit 18 bis 20 km/Std. konnte unter den ungünstigsten Steigungs- und Krümmungsverhältnissen gefahren werden. Die beiden beigefügten Abbildungen zeigen die umgebauten Kraftwagen für Vollspur- und Schmalspurgleise. Mit dem vollspurigen Triebwagen sind Lasten bis zu 60 t

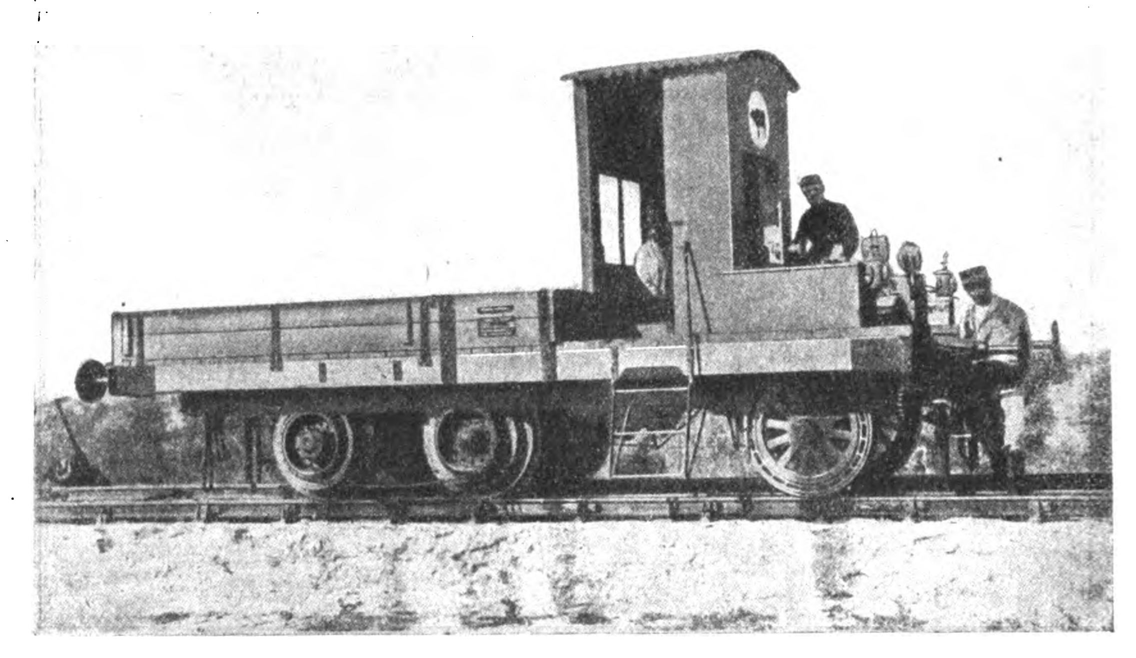


Abb. 1. Für die Benutzung auf vollspurigen Gleisen mit flüssigem Heizstoff betriebener Triebwagen.

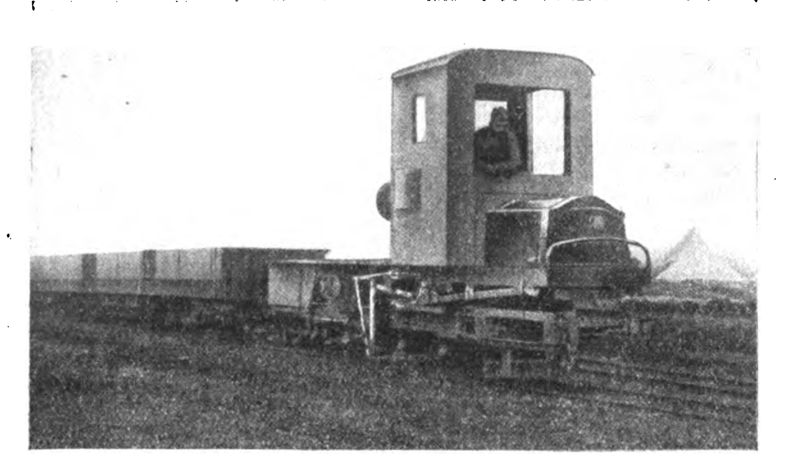


Abb. 2. Mit flüssigem Heizstoff betriebener Triebwagen für Schmalspurgleise.

anstandslos befördert worden, wobei bei Steigungen bis zu 1 : 125 noch Geschwindigkeiten von 42 km/Std. erreicht wurden, während sie bei stärkeren Steigungen auf 18 km/Std. ermäßigt werden mußten.

Die mit den umgebauten Kraftwagen erzielten Erfolge können als sehr bemerkenswert bezeichnet werden, es wird in der Veröffentlichung daher darauf hingewiesen, daß es doch der ernstesten Erwägung bedürfe, ob es sich nicht empfehle, die zahlreichen nach dem Kriege zur Verfügung stehenden Straßenkraftwagen durch Umbau auch für die Beförderung auf den französischen Eisenbahnen, auf denen es wie überall an Betriebsmitteln fehlt, nutzbar zu machen. Eine derartige Untersuchung dürfte sich vielleicht auch für unsere deutschen Verhältnisse, wo die Verkehrsnöte ja besonders empfindlich sind, empfehlen. *B—m.*

Der gegenwärtige Stand der Kraftwagenbenutzung zur Güterbeförderung auf Straßen

ist in einer Sitzung der Gesellschaft von Maschineningenieuren im November 1919 von C. G. Conradi aus Derby näher erörtert worden. Darüber wird in Nr. 22 der Zeitschrift: „The Railway Gazette“ vom Jahre 1919 berichet. Der Vortragende behandelte zunächst die Verteilung des Güterverkehrs auf die Wasserstraßen, die Eisenbahnen und die Landstraßen und ging dann besonders auf die Benutzung der Landstraßen ein, wobei er namentlich ihre Bedeutung als Zufuhr- und Abfuhrverkehrswege nach und von den Wasserstraßen und Eisenbahnen erörterte. Dabei spielt die Verwendung von Kraftwagen eine besonders wichtige Rolle sowohl wegen der Möglichkeit der Beförderung größerer Gütermengen in einem Fuhrwerk als auch wegen der zu erzielenden größeren Geschwindigkeit. In wirtschaftlicher Hinsicht ist daher der Kraftwagen dem Pferdefuhrwerk auch vorzuziehen, aber nur, wenn seine zeitliche Ausnutzung auch in ausreichender Weise gesichert ist, weil sonst seine höheren Anschaffungskosten und die Betriebskosten durch zu langes Stillstehen wirtschaftlich ungünstig einwirken. Es sind daher besondere Einrichtungen an den Wasserstraßen- und Eisenbahnumladestellen vorzusehen und besondere Maßnahmen zu treffen, um ein rasches Umladen zu sichern. Diese Einrichtungen und Maßnahmen werden besprochen, auch wird darauf hingewiesen, daß es von großem Wert ist, die Kraftwagen womöglich bei der Hin- und Rückfahrt beladen befördern zu können.

Weiter werden dann die verschiedenen Arten von Kraftwagen in ihrer Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit besprochen, und zwar die Kraftwagen mit Dampfbetrieb, mit Petroleum- (Benzin-) Motoren und mit elektrischen Motoren. Dabei werden die Mängel der Dampfmaschine, die besonders in dem großen Raumbedarf und dem großen Gewicht des Kessels und dem erforderlichen Raum für die Kohlen liegen, und die Vorzüge des Petroleum- (Benzin-) Motors und des elektrischen Motors hervorgehoben. Bei den Petroleummotoren wirkt die öftere Notwendigkeit, das Triebwerk umzustellen, ungünstig ein auf das etwaige Bedürfnis, öfters zu halten, anderseits kann man damit eine größere Fahrgeschwindigkeit erzielen, als bei anderen Motoren; sie eignen sich daher besonders zur Beförderung von Gütern auf weite Strecken ohne Zwischenhaltestellen, die Kraftwagen mit elektrischen Motoren sind dagegen gerade für die Beförderung auf kürzeren Strecken mit Zwischenhaltestellen geeignet.

Zum Schluß werden die Bedürfnisse zur Benutzung der Kraftwagen zur Güterbeförderung auf Straßen und die dazu nötigen Einrichtungen und Maßnahmen zusammengefaßt. Es wird darauf hingewiesen, daß die für das Be- und Entladen getroffenen Einrichtungen so zu bemessen sind, daß das möglichst wenig Zeit erfordert und daß mindestens 3 t verladen werden können. Auch wird dargelegt, daß die Benutzung der Landstraßen sich im allgemeinen nur bis zu Entfernungen von 16 km empfiehlt, während darüber hinaus die Herstellung besonderer Bahnen in Betracht zu ziehen ist, und daß auch schon bei kürzeren Entfernungen die Herstellung von Anschlußgleisen in Frage kommt.

B—m.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

E. 23 611/20 b. Anordnung zur Verwertung der Wärme des Auspuffdampfes von feuerlosen Dampflokomotiven. — Karl Eickemeyer und Dipl.-Ing. Anton Klein, München.

W. 52 269/20 c. Eisenbahnwagen mit Einrichtung zur Entladung durch Wasserspülung. — W. Weber & Co., Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden.

G. 47 762/20 l. Vorrichtung zur Verhütung des Ableitens der Stromabnehmerrolle von der Oberleitung elektrischer Bahnen. — Frieda Gohlke, geb. Wilcke, Prenzlau.

M. 66 029/20 l. Steuerung für elektrische Fahrzeuge. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon (Schweiz).

H. 77 744/20 e. Eisenbahn-Seitenkupplung. — Josef Hannig, Breslau.

K. 70 611/20 e. Kleinbahnwagenkupplung. — Hermann Kahleis, Heinrich Marxmeier, Wattenscheid, und Karl Reidick, Gladbeck.

S. 51 397/20 e. Selbsttätige Kupplung an Eisenbahnwagen. — Felix Swoboda, Chemnitz.

W. 51 736/20 e. Reibungslamellenpuffer mit veränderlicher Federspannung. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

K. 69 575/20 i. Vorrichtung zum Einstellen der Straßenbahnweichen. — Friedrich Klusmann, Lehrte (Hannover).

W. 50 223/20 i. Blockschalteranlage für selbsttätige elektromagnetische Teilstreckenblockung und -entblockung. — Wilhelmshütte, Akt.-Ges. für Maschinenbau und Eisengießerei, Altwasser (Schles.).

M. 64 411/20 a. Sicherheitsvorrichtung gegen das Entgleisen von Hängebahnwagen. — Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G. Nürnberg.

W. 51 863/20 b. Fülleinrichtung für feuerlose, mit gespannten Gasen arbeitende Lokomotive. — Vincenz Wybranietz, Beuthen (O.-S.).

R. 47 969/20 e. Selbsttätige starre Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge. — Otto Rückert, Berlin-Niederschönhausen.

A. 52 000/20 d. Achs-Rollenlager. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

St. 31 464/20 d. Zusammengesetztes Fahrzeug für Schienen und Gleisfahrt. — Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

K. 70 210/20 d. Ringschmierachsenlager für Gleisfahrzeuge. — Richard Klinger, Dortmund.

B. 74 547/20 f. Steuerventil für Einkammer-Druckluftbremsen. — Dipl.-Ing. Dobriwoje, Bozisch, Charlottenburg.

S. 50 541/20 i. Notsignal-Vorrichtung zur Verhütung des Überfahrens des Haltesignals. — Reinhold Christian Seidl, Sünching (Oberpfalz).

2. Bau:

H. 71 738/19 a. Schienenbefestigung für Schmalspurbahnen durch Spannstangen, die die Schienen in Außenhalter auf die Schwelle pressen. — Paul Henck, Goch.

W. 52 349/19 a. Druckluftschwellenstopfer. — Paul Weller, Leipzig-Schleußig.

H. 77 185/19 a. Gleishebebock mit einem an einer Schraubenspindel beeinflußten drehbaren Doppelhebel. — Wilhelm Hempel, Essen-Huttrop.

Erteilungen.

1. Betrieb:

318 099/20 b. Mit Kondensationseinrichtung versehene Lokomotive. — Aktiebolaget Ljungströms Aengturbin, Stockholm (Schweden).

318 100. Eisenbahnwagen mit Vorrichtung zum Verhüten des Zusammenstoßes der Wagenkasten bei Zugzusammenstößen. — Fritz Schöddert, Gemünd (Eifel).

310 032. Einrichtung an Eisenbahnwagen zur Ermöglichung des Befahrens von Gleisen mit größerer als der normalen Spurweite. — Ringhoffer-Werke Akt.-Ges., Prag-Smichow.

318 101. Eisenbahn-Kupplung — Franz Hauzeneder, Berlin.

318 103. Steuerventil mit Differentialkolben für Luftdruck-Doppelbremsen. — Oswald Huwyler, Landquart (Schweiz).

318 102. Vakuumbremseinrichtung an Eisenbahnzügen. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

318 104. Abhängigkeit zwischen getrennten Fahrstraßen- und Signalhebeln bei Kraftstellwerken. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

318 105. Einrichtung zur Signalgebung in Wagen elektrischer und anderer Bahnen. — H. Schaub und C. Künzli, Zürich (Schweiz).

318 183. Gleisfreimelde-Anlage für Eisenbahnzüge. — Walter Schneider, Karlsruhe.

318 385. Schwingendes Schleifstück für Bügelstromabnehmer. — Dipl.-Ing. Hans Silbermann, Metgethen b. Königsberg (Pr.).

318 355. Selbsttätige Einkammer-Luftdruckbremse mit Ergänzungsluftbehälter. — Alfred Rufer, Delsberg (Schweiz).

318 386. Drehscheibe mit tragendem Königsstuhl und zweiteiligem Hauptträger; Zus. z. Pat. 317 168 — Maschinenfabrik J. E. Christoph Akt.-Ges., Niesky (O.-L.).

318 330. Mehrflügeliges Signal. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

318 621. Gleisanordnung für Bahnhöfe. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

318 622. Türschließvorrichtung; Zus. z. Pat. 291 694. — Linke-Hofmann-Werke Akt.-Ges., Breslau.

318 545. Selbsttätige Nachstellvorrichtung für Bremsgestänge. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

2. Bau:

318 069. Gleisrückmaschine. — Maschinenfabrik Buckau Akt.-Ges. zu Magdeburg, Magdeburg.

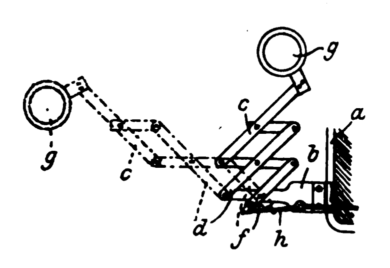
Amerikanisches Patent.

1. Nr. 1 256 521. — Charles O. Cowgill und Clyde B. Kimble, Des Moines, Staat Iowa, V. St. Amerika.

Arm für Lichtsignale von Fahrzeugen.

An dem Wagen *a* ist ein Arm *b* vorgesehen. An diesem Arm *b* ist der eigentliche Signalarm

c drehbar befestigt. Der Signalarm *c* ist nach Art der Nürnberger Schere ausgebildet. Seine unteren beiden Hebel *d* und *f* sind an dem Wagenarm *b* drehbar befestigt. An seinem oberen Ende trägt der Arm *c* das Lichtsignal *g*. Der

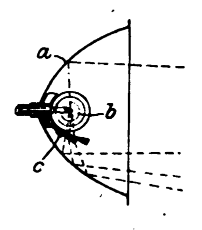


Hebel *f* springt mit einem Ende nach unten über den Wagenarm *b* vor. An diesem Ende ist eine zum Wagen führende Betätigungsstange *h* befestigt. Durch Betätigung der Stange *h* wird der Signalarm *c* in horizontale Lage geschwungen und aus dieser wieder in seine senkrechte Lage gebracht. In der horizontalen Lage hat der Signalarm seine größte Ausdehnung, während er sich in senkrechter Lage in zusammengezogener Stellung befindet.

2. Nr. 1257405. — John E. Ryan, Boston, Staat Massachusetts, V. St. Amerika.

Scheinwerfer.

Im Brennpunkte des Reflektors *a* ist die Lichtquelle *b* angeordnet. Zwischen Lichtquelle und Reflektor ist ein die Lichtquelle teil-

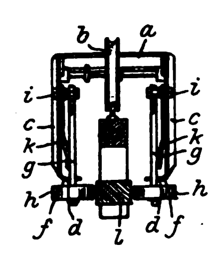


weise umgebender strahlenbrechender Körper *c* angeordnet. Er lenkt die ihn durchdringenden Lichtstrahlen derart ab, daß sie vom Reflektor nach unten geworfen werden.

3. Nr. 1257146. — John F. Stevenson in Seattle, Staat Washington, V. St. Amerika.

Wagen für Einschienenbahnen.

An dem Wagenrahmen *a*, in dem die Triebräder *b* gelagert sind, sind an beiden Seiten nach unten gerichtete Hängerahmen *c* befestigt. An ihren unteren Enden besitzen sie mit Aussparungen *d* versehene horizontale Arme *f*. Durch diese Aussparungen verlaufen die Achsen *g*. Diese tragen an ihren unteren Enden Führungsräder *h*, während sie mit ihren oberen Enden durch Schrauben *i* schwingbar mit dem Hängerahmen *c* verbunden sind. Die Schrauben *i* dienen gleichzeitig zur Befestigung von zwischen den Hängerahmen *c* und Führungsradachsen *g* angeordneten Blattfedern *k*

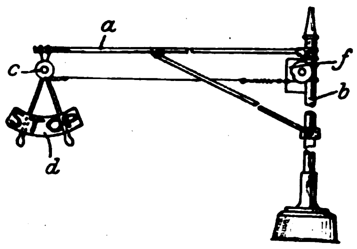


an den Hängerahmen. Die Blattfedern *k* halten die Führungsräder nachgiebig in Eingriff mit der Schiene *l*.

4. Nr. 1255959. — Frank T. Vanatta, Mill Valley, Staat California, V. St. Amerika.

Signal für Eisenbahnübergänge.

An dem Arm *a* des Mastes *b* ist ein Gehäuse *c* aufgehängt. Dieses enthält ein Trieborgan, das das Hin- und Herschwingen

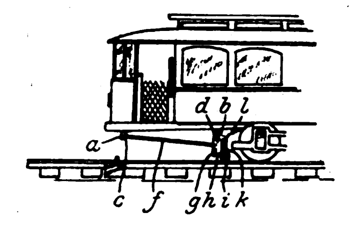


des ebenfalls im Gehäuse *c* schwingbar aufgehängten, als Pendel ausgebildeten Warnungssignals *d* bewirkt. Das Trieborgan wird in geeigneter Weise von einem Elektromotor *f* betätigt.

5. Nr. 1257233. — Zachariah Hogan, Staat New Orleans, Staat Louisiana, V. St. Amerika.

Vorrichtung zum Betätigen von Weichen vom Wagen aus.

Unter dem Wagenrahmen sind in geeignetem Abstande Achsen *a* und *b* gelagert. Auf



diesen sitzen Winkelhebel *c* und *d*. Die Winkelhebel *c* und *d* sind durch Stangen *f* miteinander verbunden. Von dem Wagenrahmen er-

strecken sich nach unten Arme g, die an ihren unteren Enden wagerecht mit Aussparungen versehene Abzweigungen h besitzen. Durch diese gehen die mit ihren oberen Enden an den Winkelhebeln d befestigten und an ihren unteren Enden geeignete Schuhe i tragenden Stangen k. Durch Betätigung von mit den Winkelhebeln c verbundenen Trittbebel wird die Stange k und Schuh i zwecks Betätigung der Weiche gesenkt, während sie nach Freigabe der Tritthebel durch die Federn l angehoben werden.

Bücherschau.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Rintelen, Karl. La Gradiente economica. Quito (Ecuador) 1916. Imprenta y Encuadernación Nacionales.

Trautvetter, Karl, Oberingenieur. Linienführung elektrischer Bahnen. Berlin 1920. Julius Springer. 12 M, geb. 14 M.

Geschäftsberichte für 1918/19:
der Aktiengesellschaft Binger Nebenbahnen in Bingen (Rhein),
der Insterburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Insterburg,
der Pillkaller Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Insterburg,
der Kleinbahn-Aktiengesellschaft Marienwerder in Marienwerder.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 1919.

[85. Bd., 12. Heft, S. 98.]

Gedanken und Vorschläge zur Milderung der nachteiligen Schwankungen der Eisenbahnfahrzeuge in den Gleiskrümmungen.

Geheimer Baurat G. Maas weist auf die großen Unannehmlichkeiten hin, die für die Reisenden beim Befahren von Gleiskrümmungen durch die Schwankungen der Fahrzeuge entstehen, und bespricht verschiedene Maßnahmen zur Verringerung dieser Schwankungen. Es kommt dabei in erster Linie die Beseitigung der Spurerweiterung in den Gleiskrümmungen in Frage und die dadurch bedingte Ausrüstung der Fahrzeuge mit leicht drehbaren Achsen, die sich genau in der Richtung des Krümmungshalbmessers einstellen können. Der Verfasser macht hierzu bestimmte Vorschläge und regt an, derartige Fahrzeuge mit drehbaren Achsen versuchsweise auf Neben- und Kleinbahnen in bergigem Gelände mit vielen scharfen Krümmungen zu verwenden.

Deutsche Straßen und Kleinbahn-Zeitung. 1919.

[32. Jahrg., Nr. 51, S. 551]

Die elektrische Bahn Aigle—Diablerets

wird vom Baurat C. Guillery kurz beschrieben. Sie ist von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft als Reibungsbahn gebaut, hat eine Spurweite von 1 m und Höchststeigung von 1 : 14 und eine Gesamtlänge von 23,7 km, auf die ein Höhenunterschied von 1160 m erstiegen wird. Der Betriebstrom wird als Drehstrom von 5000 V. von auswärts zugeleitet, dann auf Drehstrom von 550 V. und weiter auf Gleichstrom von 1350 V umgeformt.

[32. Jahrg., Nr. 51, S. 552.]

Londoner Verkehr.

Geheimer Regierungsrat Wernekke macht Mitteilungen über den örtlichen Personenverkehr von London im Jahre 1918. Von den 2 373 000 000 hierbei beförderten Personen kamen 699 000 000 auf die reinen Vorortbahnen, 992 000 000 auf die Straßenbahnen und 682 000 000 auf die Omnibusse. Von den 568 km Straßenbahnen wurden 241 km vom Londoner Grafschaftsrat betrieben.

[32. Jahrg., Nr. 51, S. 553.]

Enaxstifte und Hesselaschen für die Reparatur von Straßenbahngleisen.

Regierungsbaumeister W. Hansing macht Mitteilungen über die beim Umbau der Gothaer Straßenbahn zur Wiederinstandsetzung und Verstärkung der stark ausgefahrenen Schienenstöße bei Benutzung vorhandener Winkellaschen verwendeten Enaxstifte sowie die als kräftige Flachlaschen ausgebildeten

Hesselaschen, die durch eine Ausklinkung der Unterkante nur mit den Enden auf dem Schienenfuß ruhen und deren obere Anlagefläche 1 bis 3 mm überhöht, also staffelförmig ausgebildet ist. Auch bei den Hesselaschen sind gleichzeitig Enaxstifte verwendet, sie sind im Mittel 16 mm stark, konisch ausgebildet, und es werden zu beiden Seiten der Stoßfuge je zwei Stück in glatt ausgeriebene Löcher in Präzisionsarbeit eingetrieben.

[32. Jahrg., Nr. 51, S. 557.]

Lastkraftwagen mit elektrischem Antrieb.

Mitteilungen über deren Verwendung und die damit erzielten Erfolge. Man kann mit ihnen eine Höchstgeschwindigkeit von 18 km/St. bei Gummibereifung erzielen.

[32. Jahrg., Nr. 52, S. 566.]

Neuerungen an flußeisernen Lokomotiv-Feuerbuchsen.

Es wird über die seit 1914 eingeführten flußeisernen Feuerbuchsen und die damit erzielten Erfolge berichtet, insbesondere werden Mitteilungen über einige Neuerungen gemacht, so über die vom Reg.-Baumeister Zwilling eingeführten Stehbolzen, die ihre Brauchbarkeit bestens erwiesen haben.

[32. Jahrg., Nr. 52, S. 568.]

Prüfung von Schmierölen.

Die verschiedenen Prüfungsarten von Schmierölen, die entweder physikalischer, chemischer oder technischer Art sind, werden besprochen und gegeneinander abgewogen.

[32. Jahrg., Nr. 52, S. 569.]

Puch-Motor-Feldbahnen.

Mitteilungen über die während des Krieges in ausgedehntem Maße eingeführten Motor-Feldbahnen der Puchwerke A.-G. in Graz und die damit erzielten günstigen Erfolge. Der Puch-Feldbahn-Motor hat sich besonders auch bei schlechtem Wetter und bei jeder Temperatur, selbst bei mangelhafter Pflege bestens bewährt und daher eine große Betriebssicherheit gezeigt.

[1920. 33. Jahrg., 1. u. 2. Heft, S. 5 u. 17.]

Eisenbahnen und Kleinbahnen im Jahre 1919.

Otto Grosch bespricht die Entwicklung der Eisenbahnen im Jahre 1919 und erörtert namentlich die schweren wirtschaftlichen Schläge, die sie durch die Kohlennot, die außerordentlichen Lohnerhöhungen und die Verkürzung der Arbeitszeit zu erleiden hatten, sowie die dadurch nötig gewordenen erheblichen Tariferhöhungen. Auch wird die weitere Einführung des elektrischen Betriebes besprochen, die gerade in wirtschaftlichem Interesse dringend erwünscht ist und namentlich auch bei Bahnen in Betracht kommt, die dem städtischen und Vorortverkehr dienen. Bezüglich der letzteren Bahnen werden insbesondere auch die Folgen der Streiks besprochen.

[33. Jahrg., Nr. 3, S. 23.]

Verbrennungslokomotiven.

Baurat C. Guillory weist darauf hin, daß Verbrennungslokomotiven namentlich für den Verschiebedienst in gewerblichen Anlagen, bei Gleisanschlüssen, Waldbahnen, leichten Personenzügen sowie im Bergbau von großer Bedeutung sind und daß sie gegenüber Lokomotiven mit Elektrizitätsspeichern leichter an Gewicht und einfacher in der Unterhaltung sind, so daß sie sich für diese Zwecke besonders empfehlen. Es werden dann verschiedene derartige Lokomotiven beschrieben und durch Abbildungen dargestellt, insbesondere verschiedene von der Gasmotorenfabrik Deutz hergestellte Gruben-, Feldbahn- und Straßenbahnlokomotiven sowie eine von der Motorenfabrik Oberursel A.-G. gebaute Verschiebelokomotive für die Werftverwaltung in Wilhelmshaven.

Eisenbahnblatt. 1919.

[24. Jahrg., Nr. 34, S. 269.]

Der Ausbau der steirischen Wasserkräfte,

der namentlich für die Gewinnung elektrischer Kraft bestimmt ist, wird besprochen. Die geplanten Kraftanlagen werden 213 000 PS., also 1 150 000 000 Kilowattstunden ergeben, wovon 15 000 Kilowatt ständige und 30 000 Kilowatt unständige Kraft an die Stad Wien abgeliefert werden müssen.

[24. Jahrg., Nr. 34, S. 270.]

Die Wasserkraftwerke im Ybbstal

sollen gleichfalls zur Versorgung der umliegenden Gebiete mit elektrischer Kraft ausgenutzt werden.

[24. Jahrg., Nr. 34, S. 271.]

Die Verstaatlichung und Elektrisierung der Salzkammergut-Lokalbahn

ist vom Ausschuß für Verkehrswesen der Nationalversammlung dieser empfohlen worden. Dabei wird zugleich der Ausbau der Strecke Steindorf — Mondsee angeregt, wodurch der Weg von Wien in das Mondseegebiet wesentlich abgekürzt werden würde.

[24. Jahrg., Nr. 34, S. 272.]

Zweigbahn von Taunleiten zum Staatsbahnhof Asten-St. Florian.

Diese Bahn, die von der Lokalbahn Ebelsberg—St. Florian geplant ist und deren Her-

stellung von den Staatsbehörden grundsätzlich genehmigt ist, soll elektrisch betrieben werden und vorzugsweise dem Güterverkehr, aber auch einem beschränkten Personenverkehr dienen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1919.

[17. Jahrg., 21. Heft, S. 161.]

Gegen die elektrische Bremsung der Straßenbahnwagen wendet sich Dipl.-Ing. H. Sauveur, indem er sie mit der Luftbremsung in Vergleich stellt und die Überlegenheit der letzteren in der Wirkung, der Wirtschaftlichkeit und der Betriebssicherheit darlegt. Es wird insbesondere darauf hingewiesen, daß die der Luftbremse zum Vorwurf gemachte Gefahr des Einfrierens sich bei zweckmäßiger Anordnung und Bedienung auf ein Mindestmaß herabdrücken läßt.

[17. Jahrg., 33. Heft, S. 257.]

Fahrleitung mit Vielfachaufhängung der Bergmann-Elektrizitäts-Werke A.-G., Berlin.

Es wird darauf hingewiesen, daß durch die Erhöhung der Fahrdrahtspannung von 10 000 Volt bis auf 15 000 V. bei $16^2/_3$ Perioden und durch Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf elektrischen Bahnen es notwendig geworden ist, eine Vielfachaufhängung des Fahrdrahtes einzuführen, und die von der Bergmann A.-G. hergestellte wird dann beschrieben. Es ist ihr eine Mastenentfernung von 100 m bei einer Fahrdrahtklemmen-Entfernung von etwa 6,25 Meter zugrunde gelegt. Die Aufhängung des Drahtseils erfolgt entweder oberhalb oder unterhalb des Quertragwerks an Tragseil-Isolatorböcken.

[17. Jahrg., 33. Heft, S. 261.]

Die Elektrisierung der schwedischen Staatsbahnen wird besprochen, und namentlich werden die erwarteten mit der Kohlennot zusammenhängenden großen wirtschaftlichen Vorteile, die aus der Ausnutzung der Wasserkräfte entspringen, hervorgehoben.

[17. Jahrg., 35. Heft, S. 273.]

Zum Elektrizitätsgesetzentwurf, der der Nationalversammlung vorgelegt ist und auch auf den elektrischen Betrieb der Kleinbahnen von Einfluß sein wird, äußert sich Amtsgerichtsrat W. Coermann in Stuttgart.

[17. Jahrg., 35. Heft, S. 276.]

Erträgnisse der Straßenbahn in Massachusetts.

Es werden Mitteilungen gemacht über die Entwicklung, die Ausdehnung, die Betriebs-, Verkehrs- und wirtschaftlichen Verhältnisse der Straßenbahnen von 1890 bis 1915. Die Gesamtlänge der Streckengleise stieg von 1000 auf 4500 km. Die durchschnittliche Verzinsung des Anlagekapitals der zwei in Betracht kommenden Linien sank von 7 v. H. auf 4,7 v. H. und von 5 v. H. auf 4.3 v. H.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1919.

[37. Jahrg., 51. Heft, S. 585.]

Die zusätzliche Belastung von Freileitungen durch Eis und Rauhreif wird auf Grund der darüber vom Verband deutscher Elektrotechniker angestellten Erhebungen und der hiernach gemachten Vorschläge vom Ing. Ludwig Kallis in Berlin besprochen. Die weitere Sammlung von Beobachtungsergebnissen wird für notwendig erachtet, weil die Größe der Eisbelastung für die Stärke des Gestänges und der Leitungen von sehr großer Bedeutung ist.

[37. Jahrg., 51. Heft, S. 587.]

Über die Stromwendung in Gleichstrommaschinen stellt Ing. Dr. E. Siegel in Prag nähere Untersuchungen an, gestützt auf Versuche, die an einer geeigneten Gleichstrommaschine durchgeführt wurden.

[37. Jahrg., 51. Heft, S. 590.]

Wirtschaftlichkeit imprägnierter Holzmaste.

Ing. Rob. Nowotny in Wien zeigt, daß auch bei den gegenwärtigen Verhältnissen die Verwendung getränkter Holzmaste in wirtschaftlicher Beziehung der Verwendung nicht getränkter entschieden vorzuziehen ist.

[37. Jahrg.,52. Heft, S. 597.]

Kollineare Rechentafeln zur Ermittlung von Spannung und Durchhang einer Freileitung bei veränderlicher Temperatur und veränderlichem Gewicht für beliebige Spannweiten.

Dr.-Ing. E. Seefehlner behandelt diese Fragen, die auch für elektrisch betriebene Kleinbahnen von Bedeutung sind, insbesondere auch die Einwirkung der Eislast, sowie den Einfluß der verschiedenen Spannweiten bei einer Leitung. Er entwickelt eine allgemein gültige Rechentafel für die Zustandegleichung dritten Grades für freigespannte Leitungen, welche die Lösung gibt für alle Betriebszustände mit linearen Hilfsmitteln.

[1920, 38. Jahrg., 2. Heft, S. 15.]

Die neuen Elektrizitätsgesetze, die von der österreichischen Regierung der Nationalversammlung zur Beschlußfassung

vorgelegt worden sind, werden mitgeteilt. Sie behandeln zunächst allgemeine Bestimmungen über die Einteilung der elektrischen Anlagen, den Schutz der elektrischen Energie, die Bau- und Betriebsführung der gemeinnützigen Stromlieferungsunternehmungen und deren gewerberechtliche Behandlung; weiter wird das Starkstromwegerecht eingehend behandelt, insbesondere das Zusammentreffen mehrerer Leitungen, und die Benutzung von Eisenbahnanlagen, sowie das Enteignungsrecht, und dann folgen die Vorschriften über die Genehmigung von Starkstromanlagen.

Elektrotechnische Rundschau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 46/47, S. 165.]

Beiträge zur Kenntnis zeitgemäßer Gleichstrombahnmotoren.

Schluß der Abhandlung von Oberingenieur J. Winkler. Er behandelt zunächst die Wirkung des Schnees, der nach dem Eindringen in den Motor sich in Wasser verwandelt und dann die Feldspulen und die Rotorwindungen durchtränkt, und legt dar, daß es nötig ist, die Motoren vor Beginn des Winters regelmäßig durch vorsichtiges Ausblasen und Trocknen zu behandeln. Weiter wird der Fortschritt besprochen, der durch die Einführung des sogenannten Zwillingsmotors erreicht wurde, und die durch Einführung der Achsmotoren erzielte Lösung der Aufgabe: „größte Leistungen bei kleinsten Abmessungen der Bahnmotoren". Am Schluß werden in zwei Tafeln die Abmessungen und Leistungen der Zwillings- und Einanker-Bahnmotoren in Vergleich gestellt und die Abmessungen der Motoren für die Lokomotiven zweier amerikanischer Bahnen vorgeführt.

[36. Jahrg., Nr. 48/49, S. 173.]

Die deutsche Wasserkraftwirtschaft.

Privatdozent Dr. E. Schultze in Leipzig bespricht die Notwendigkeit, das ganze Verkehrswesen in Deutschland zur Erzielung möglichst weitgehender wirtschaftlicher Vorteile einheitlich zusammenzufassen und auch ein einheitliches Reichswasserrecht zu schaffen, um die Ausnutzung unserer Wasserkräfte als Kraftquellen in möglichst weitgehendem Maße zu erreichen, besonders zur Gewinnung elektrischer Energie, die dann auf weite Strecken fortgeleitet werden kann.

[36. Jahrg., Nr. 50/52, Polytechnische Rundschau, S. 157.]

Meßwagen zur Bestimmung von Schienenwiderständen,

der besonders auch bei Straßenbahnen von großer Bedeutung ist, wird besprochen. Der Gesamtwiderstand setzt sich zusammen aus dem eigentlichen Schienenwiderstand und dem der Stoßverbindungen, davon kann der erstere aus den Schienenabmessungen berechnet werden, und der Unterschied aus dem ermittelten Gesamtwiderstand und diesem errechneten ergibt dann den Stoßwiderstand.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., 2. Heft, S. 26.]

Die Einphasen-Wechselstrom-Kollektormotoren mittlerer Größe der Siemens-Schuckertwerke.

Oberingenieur M. Schenkel weist darauf hin, daß es im Jahre 1903 gelungen war, die einphasigen Kollektormotoren für den Betrieb von Eisenbahnen nutzbar zu machen, die weitere Ausnutzung dieser Motorenart auch für andere Betriebe wesentliche Fortschritte gemacht hat, und bespricht dann die von den Siemens-Schuckert-Werken durchgeführten Maßnahmen zur weiteren Einführung und Ausgestaltung des Repulsionsmotors und des Reihenschlußmotors und die damit erzielten Erfolge. Es werden die verschiedenen Arten beschrieben und in zahlreichen Abbildungen dargestellt, insbesondere werden auch Repulsionsmotoren mit Bürstenverschiebung beschrieben, die mit besten Erfolgen in Grubenbahnbetrieben angewendet worden sind.

[41. Jahrg., 2. Heft, S. 34.]

Einpolige Bremskupplungen für Straßenbahnwagen.

E. Kindler bespricht die von der Dresdener und der Großen Berliner Straßenbahn aus wirtschaftlichen und Sicherheitsgründen an Stelle der doppelpoligen eingeführte einpolige Bremskupplung und vergleicht die bei den beiden Straßenbahnen üblichen Bauweisen und deren Wirkungsweise miteinander. Er kommt dabei zu dem Schluß, daß die in Berlin benutzte Schaltweise wirtschaftlicher und betriebssicherer ist, als die in Dresden angewendete, weil die Kurzschlußvorrichtung und die von Bremsdose zu Bremsdose gehenden Erdleitungskabel bei der ersteren fortfallen.

[41. Jahrg., 2. Heft, S. 35.]

Entwürfe für Bahnen und Kraftwerke in der Republik Österreich und den Nachfolgestaaten der ehemaligen Monarchie

werden von G. W. Kupka besprochen. Sie betreffen insbesondere auch die Versorgung der städtischen Verkehrsmittel in Wien und anderen Städten mit elektrischer Kraft.

Engineering. 1919.

[108. Bd., Nr. 2812, S. 679.]

Sechszylinder-Motorwagen von 40—50 PS.

Auf der Olympia Motor-Ausstellung ist ein von der Firma D. Napier & Sohn ausgestellter Motorwagen als besonders leistungsfähig zu bezeichnen, der beschrieben und in sehr zahlreichen Abbildungen dargestellt wird.

[108. Bd., Nr. 2812, S. 682.]

Sechszylinder-Motorwagen von 24 PS.

Von der Firma Sunbeam Motor Car Co. war weiter ein gleichfalls Sechszylinder-Motorwagen ausgestellt, der ebenfalls sehr bemerkenswert in seiner Bauart und Leistungsfähigkeit war. Er wird gleichfalls beschrieben.

[108. Bd., Nr. 2812, S. 692.]

Vierzylinder-Maschine von 14,9 PS für Triebwagen.

Beschreibung und Abbildung der Maschine, die sich bestens bewährt hat.

Le Génie Civil. 1919.

[39. Jahrg., 2, Halbjahr, Nr. 22, S. 536.]

Die Kriegsbrücken des englischen Heeres, System Inglis werden beschrieben. Sie dienten als Ersatz für zerstörte Brücken und für neue Fluß- und Talübergänge bei Herstellung neuer Fahrwege, insbesondere auch von Feldbahnen. Die nach dem System Inglis hergestellten Brücken sind aus Eisen unter starker Verwendung von eisernen Rohren ausgeführt und zeigen bei Brücken für nicht sehr schwere Lasten die eigenartige Bauweise, daß die auf beiden Seiten der Fahrbahn angeordneten Hauptträger schräg nach Innen geneigt stehen, so daß die Brücke im Querschnitt ein Dreieck darstellt, wobei die oberen Gurte der Hauptträger über der Mitte der Fahrbahn zusammenstoßen und fest miteinander verbunden sind. In besonderen Fällen sind auch zwei solche im Querschnitt als Dreieck gestaltete Brücken so nahe nebeneinander hergestellt worden, daß dazwischen noch eine Fahrbahn für schwere Lasten angeordnet werden konnte.

Schweizerische Bauzeitung. 1919.

[74. Bd., Nr. 17, S. 207.]

Vom Sparen beim Eisenbahnbetrieb.

Dr.-Ing. A. Gutzwiller bespricht die zur Erzielung von Ersparnissen zu treffenden Maßnahmen im Eisenbahnbetriebsdienst, namentlich die möglichst zweckmäßige Gestaltung und Ausnutzung der Bahnhöfe und der zugehörigen Sicherungseinrichtungen, ferner die möglichst beste Ausnutzung des Wagenbestandes und der Wechselwirkungen der Höchstwerte der Geschwindigkeit, der Verkehrsdichte und der Leistungsfähigkeit der Strecken.

[74. Bd., Nr. 20, S. 252.]

Die neue elektrische Lokomotive der Burgdorf-Thun-Bahn wird von W. Kummer beschrieben. Sie ist Ende 1918 und Anfang 1919 hergestellt, und zwar durch die Fabrik Brown, Boveri & Co. in Verbindung mit der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur. Die neue Lokomotive unterscheidet sich von der älteren 1909 erbauten im wesentlichen dadurch, daß das Übersetzungsverhältnis des Motorantriebs geändert ist, auch ist mit Rücksicht auf den etwaigen späteren Umbau der Lokomotive von Drehstrom- auf Einphasen-Betrieb der Kasten um 1,20 m verlängert und mit verstärkten Unterzügen versehen worden. Die Leistungen in PS betragen bei Geschwindigkeitsstufen in Kilometerstunden von 15,5 bis 42,0 bei der älteren Lokomotive 500—580 für die Lokomotive und 250 bis 290 für den Motor, und bei der neuen Lokomotive bei Geschwindigkeitsstufen von 14,0 bis 44 Kilometerstunden 500 für die Lokomotive und 250 für den Motor.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[16. Jahrg., 49./50. u. 51./52. Heft, S. 371 u. 377.]

Die verschiedenen Anwendungsformen des Drehstrommotors zur Kraftübertragung unterm Tage in Bergwerksbetrieben.

Fortsetzung und Schluß der Abhandlung von Dipl.-Ing. Wintermeyer mit Angaben über die Benutzung des Drehstrom-Kollektormotors und des Wechselstrom-Kollektormotors, der als Einphasen-Kollektormotor besonders auch beim Betrieb von Grubenbahnen verwendet worden ist.

[16. Jahrg., 49./50. Heft, S. 373.]

Der Geschäftsbericht der Maschinenfabrik Örlikon für das Geschäftsjahr 1918/19 wird besprochen; er befaßt sich besonders auch mit der Lieferung von Lokomotiven für elektrische Bahnen und mit deren Ausgestaltung und Leistungsfähigkeit.

The Railway Gazette. 1919.

[31. Bd., Nr. 22, S. 692.]

Elektrisierung und die Betriebskosten.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Elektrisierung der Eisenbahnen keineswegs immer

zu einer Verminderung der Betriebsausgaben führen wird, namentlich nicht im Personenverkehr.

[31. Bd., Nr. 21 u. 22; S. 660 u. 696.]

Elektrischer Betrieb auf englischen Bahnen.

Der Übergang verschiedener englischer Bahnen zum elektrischen Betrieb wird besprochen, besonders solcher, die dem Vorstadtverkehr von London und anderer Großstädte dienen. Dabei kommt namentlich die London- und Südwest-Bahn in Betracht, deren Personenverkehr von 1913 bis 1919 bildlich dargestellt wird; er hat sich nach der 1915 eingeführten Elektrisierung ganz erheblich vermehrt, während früher eher eine Verminderung von Jahr zu Jahr eingetreten war. Es werden dann Mitteilungen gemacht über die Verwendung von hochgespanntem Gleichstrom und über die bei 14 Bahnen im Jahr 1918 gemachten Aufwendungen an elektrischer Kraft usw.

[31. Bd., Nr 24, S. 775.]

Die „Metro" von Madrid,

deren erste 4 km lange Strecke im Oktober 1919 eröffnet worden ist, wird beschrieben. Wir werden darüber besonders berichten.

[31. Bd., Nr. 24, S. 783.]

Ausstellung von Straßen-Kraftwagen.

Abbildung eines Güter- und eines Personenwagens, die für Edinburgh bestimmt sind.

Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift. 1920.

[14. Jahrg., Nr. 1, S. 1.]

Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin

wird im Anschluß an die Denkschrift von Prof. Dr.-Ing. Giese und die Abhandlungen von Schürmann und Hasse von Wentzel besprochen. Insbesondere behandelt er die geplante Schnellbahn Moabit—Treptow und bespricht die verschiedenen in Betracht kommenden Linienführungen über den Potsdamer Platz und mit Umgehung dieses überlasteten Verkehrspunktes und der anschließenden Leipziger Straße. Dabei kommen namentlich die Führungen durch die Wilhelm- oder durch noch weiter östlich gelegene Straßen der Innenstadt und durch die Zimmerstraße in Betracht. Die verschiedenen Führungen werden in mehreren Übersichtsplänen dargestellt und besonders auch mit bezug auf die Verbindungen mit der Stadtbahn und einer geplanten Bahn für die Durchführung des Vorortverkehrs zwischen der Lehrter und der Görlitzer Bahn sowie sonstiger Ost-Westschnellbahnen besprochen.

[14. Jahrg., Nr. 1, S. 9.]

Zur Frage der Verkehrsaufgaben von Groß Berlin

stellt Prof. Dr.-Ing. Blum im Anschluß an die schon vorstehend genannten Denkschriften und Aufsätze weitere Betrachtungen an, die sich sowohl auf den Güter- wie Personenverkehr beziehen und bei letzterem neben dem Fernverkehr auch den Vorort- und innerstädtischen Schnellverkehr behandeln.

[14. Jahrg., Nr. 2, S. 13.]

Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin.

Professor Dr.-Ing. E. Giese wendet sich gegen die Ausführungen des Wirkl. Geh. Oberbaurats Schürmann zu der Denkschrift von Professor Giese, insbesondere gegen die ablehnende Stellung von Schürmann zu dem Vorschlag der Herstellung einer Verbindungsbahn Wannseebahnhof—Stettiner Bahnhof. Es wird dargelegt, daß gerade diese Verbindungsbahn im Interesse einer Entlastung des Potsdamer Platzes und des allgemeinen öffentlichen Verkehrs dringend nötig ist, weil ein sehr großer Teil der mit der Wannseebahn und auf dem Stettiner Bahnhof ankommenden Reisenden weiter nach dem inneren Stadtteil zu kommen verlangt. Auch wird die Befürchtung, diese Verbindungsbahn wäre wirtschaftlich nicht zu rechtfertigen, als unzutreffend zurückgewiesen. Weiter wendet sich Giese gegen den Vorschlag Schürmanns, eine Schnellbahn von Südwesten nach Osten durch die Potsdamer und Leipziger Straße zu führen, und hält die Freihaltung der Leipziger Straße für die Bahn Moabit—Treptow für dringend nötig.

[14. Jahrg., Nr. 2, S. 16.]

Drahtlose Energieübermittlung im Eisenbahnbetrieb.

Regierungsbaumeister Fr. Neesen bespricht die schon seit 1912 in England im Gang befindlichen Versuche der Benutzung der drahtlosen Telephonie zur Verständigung zwischen dem Zug und den Stationen. Es beruht dies darauf, daß Wechselströme von einer um den Wagen herumgelegten Spule auf einen zwischen den Schienen liegenden Leitungsdraht induziert werden und von diesem der Empfangsstelle zuzuleiten sind. Es wird auch erörtert, daß es nicht aussichtslos wäre, die drahtlose Telephonie auch innerhalb eines langen Zuges anzuwenden, um eine Verständigung der Bremser unter sich und mit dem Zugführer zu erleichtern und sicherzustellen.

[14. Jahrg., Nr. 3 u. 4, S. 24 u. 32.]

Entwicklungsmöglichkeiten im Berliner Eisenbahnverkehr.

W. Fabbrucci weist darauf hin, daß es im allgemeinen Verkehrs- und wirtschaft-

lichem Interesse dringend erwünscht ist, den Personenverkehr auf den Bahnhöfen, wo er irgend entbehrlich erscheint, ganz einzustellen. Er schlägt daher vor, den Fernverkehr vom Potsdamer und Lehrter Bahnhof auf die Stadtbahn überzuleiten, ebenso den Vorortverkehr vom Lehrter Bahnhof auf die Stadt- und Ringbahn und den gesamten Vorortverkehr der Potsdamer und Wannseebahn auf dem Potsdamer Fernbahnhof zu vereinen.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1919.

[59. Jahrg., Nr. 98, S. 1051.]

Vorbereitete Kriegsbrücken.

F. Bethke macht Mitteilungen über die Verwendung vorbereiteter Kriegsbrücken, die besonders benutzt wurden, wenn es sich um größere Spannweiten zwischen hohen Pfeilern handelte, die möglichst rasch überbrückt werden sollten. Dabei wurden entweder Brücken aus fertig genieteten Konstruktionsgliedern verwendet, die unter Benutzung von Kranen usw. zusammengesetzt wurden, oder die aus einzelnen kleinen Teilen zusammengesetzt wurden, die von einem oder mehreren Leuten bequem gehandhabt werden konnten. Eine Ausführung der letzteren Art wird näher beschrieben.

[59. Jahrg., Nr. 98, S. 1052.]

Das Gesetz über die Elektrizitätswirtschaft

für Österreich wird besprochen. Das Gesetz macht die in den einzelnen Ländern zu gründenden Landeselektrizitätsunternehmungen, die als gemeinwirtschaftliche Anstalten gebildet werden sollen, zu den Trägern der planmäßigen Elektrizitätswirtschaft.

[59. Jahrg., Nr. 99, S. 1061.]

Ursachen der Verkehrsnot.

Abdruck eines in der Speditions- und Schiffahrtszeitung erschienenen Aufsatzes von Fr. Bäke aus Hannover, in dem namentlich die den Güterverkehr betreffenden Verkehrsnöte besprochen werden.

[1920. 60. Jahrg., Nr. 1, 2 u. 3, S, 1, 19 u, 29,]

Rückblick auf das Jahr 1919. Von Dr. v. Ritter.

Es werden besprochen: Die Eisenbahnen in den abzutretenden Gebieten, das Reichseisenbahnprogramm und die zugehörigen Organisationsfragen, die Kohlennot, die Personalfragen und die Verkürzung der Arbeitszeit, die Schulung und Ausbildung der Bediensteten bei den deutschen Eisenbahnen. Weiter werden auch die Verhältnisse in den österreichischen Ländern und in den weiteren europäischen Staaten behandelt und die internationalen Verbände, die durch den Krieg zur Auflösung gekommen sind und für deren Wiederaufrichtung wenig Hoffnung vorhanden ist.

[60. Jahrg., Nr. 4. S. 43.]

Das zukünftige Schnellbahnnetz Groß Berlin

wird auf Grund der von Professor Dr.-Ing. Giese verfaßten Denkschrift, über die wir bereits berichtet haben, von Helm besprochen. Unter Wiedergabe des Übersichtsplanes für die bestehenden, im Bau befindlichen und geplanten Schnellbahnen werden deren Bedeutung für den allgemeinen und örtlichen Verkehr erörtert.

[60. Jahrg., Nr. 5, S. 53.]

Zur Bremsung der Güterzüge

weist Ministerialrat E. Cimonetti in Wien, entgegen den Ausführungen von Baurat Guillery, der sich gegen die Verwendung der selbsttätigen Saugluftbremse für den Eisenbahnbetrieb ausgesprochen hatte, darauf hin, daß sich diese Bremsart bei den Bahnen in Österreich, wo sie seit 1894 in Benutzung ist, bestens bewährt hat und daher dringend der weiteren Beachtung und Benutzung wert ist. Sie soll sich namentlich auch bei militärischen Sonderzügen, die auf Gleisen und Straßen gefahren wurden, bestens bewährt haben.

Zentralblatt der Bauverwaltung. 1919.

[39. Jahrg., Nr. 104, S. 623.]

Tunnelbau unter Wasser.

Baurat Hoech und der Erbauer der neuen Berliner Unterwassertunnel A. Haag sprechen sich gegenseitig über den Tunnelbau unter Wasser aus, insbesondere über die Bauweise in Triebsand und in festem oder tragfähigem Boden.

[1920. 40. Jahrg., Nr. 4. S. 21,]

Gedanken über die Ausgestaltung der maschinentechnischen Verwaltung von Groß Berlin.

Dipl.-Ing. Konr. A. Müller bespricht die Maßnahmen, die bei Durchführung des Gesetzentwurfs über die Bildung einer Einheits-Stadtgemeinde Groß Berlin in betreff der maschinentechnischen Verwaltungsbehörden und Einrichtungen zu treffen wären. Die Erörterungen behandeln auch die Straßen- und Schnellbahnen, das Kraftfahrerwesen und die Werkverwaltung, die insbesondere auch die Verkehrseinrichtungen zu umfassen haben würde.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 11. Februar 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18.—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 65 Pf. für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 3. März 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen.—Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse: *Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen* in Berlin W., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. März.

Noch einmal: Das Reich und die Kleinbahnen.

Vom

Wirklichen Geheimen Rat Fritsch.

Die nachfolgenden Ausführungen sind durch die Artikel Blums und Sarters in Heft 8 und 9 des Jahrganges 1919 der Zeitschrift für Kleinbahnen angeregt. Vorweg sei bemerkt, daß ich von dem Fortgange der Verhandlungen zwischen dem Reiche und den Ländern über den Reichserwerb der Staatsbahnen nur durch die Zeitungen unterrichtet bin und im nachstehenden lediglich meine persönliche Auffassung ausspreche.

I.

Nach Art. 4 Ziff. 8 der Reichsverfassung von 1871 unterlag der Beaufsichtigung und Gesetzgebung des Reichs das Eisenbahnwesen „im Interesse (der Landesverteidigung und) des allgemeinen Verkehrs“, und in Art. 42 übernahmen die Bundesregierungen die Verpflichtung, die deutschen Eisenbahnen „im Interesse des allgemeinen Verkehrs wie ein einheitliches Netz verwalten zu lassen“. Hiernach waren der eisenbahnrechtlichen Zuständigkeit des Reichs, namentlich seiner Eisenbahnaufsicht, solche Schienenbahnen nicht unterworfen, die nicht dem allgemeinen, sondern einem beschränkten Verkehr, z. B. dem Verkehr innerhalb eines Ortes, dienen. Hierzu gehören außer den nicht für den öffentlichen Verkehr bestimmten Bahnen auch die Eisenbahnen, für die seit dem preußischen Gesetze vom 28. Juli 1892 der Name Kleinbahnen aufgekommen ist. Auf der reichsgesetzlichen Grundlage fußend haben mehrere Bundesstaaten, nämlich Preußen, Baden und Oldenburg, die Rechtsverhältnisse der nicht dem allgemeinen Verkehr dienenden Bahnunternehmungen im Wege der Landesgesetzgebung geordnet. Diese Unternehmungen wurden also nicht vom Reiche beaufsichtigt und fallen nicht unter die vom Reiche erlassenen eisenbahnrechtlichen Normen, namentlich gehören sie weder zu den Haupt- noch zu den Nebeneisenbahnen.

Hieran ändert die Weimarer Verfassung nichts für den Zweck dieser Erörterung Wesentliches: Nach Art. 7 Ziff. 19, Art. 15 hat das Reich Gesetzgebungs- und Aufsichtsrecht hinsichtlich der Eisenbahnen, soweit es sich um den allgemeinen Verkehr (und die Landesverteidigung) handelt. Art. 89 bezeichnet es als Aufgabe des Reichs, „die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen in sein Eigentum zu übernehmen und als einheitliche Verkehrsanstalt zu verwalten“. Der Beaufsichtigung durch das Reich unterliegen nach Art. 95 „Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs, die nicht vom Reiche verwaltet werden“. Daß die neue Reichsverfassung unter „Eisenbahnen“ nicht nur die dem allgemeinen Verkehr dienenden Bahnen versteht, ergibt sich hieraus deutlich und wird jedem Zweifel durch die Vorschrift in Art. 96 entrückt, der „alle Eisenbahnen, auch die nicht dem allgemeinen Verkehr dienenden“, zu Leistungen für die Landesverteidigung verpflichtet. Da aber Art. 91 dem Reiche die Zuständigkeit zum Erlasse von Verordnungen beilegt, die den Bau, den Betrieb und den Verkehr „der“ Eisenbahnen regeln, ohne diese Zuständigkeit auf die Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs zu beschränken, könnte die Auslegung vertreten werden, daß das Verordnungsrecht auch die Kleinbahnen ergreift. Schon im Hinblick auf den Platz des Art. 91 zwischen Vorschriften, die sich nur auf Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs beziehen, würde indessen eine solche Auslegung nicht wohl angängig sein.

II.

Auch künftig tritt also das Reich zu den Kleinbahnen in keine Beziehung eisenbahnrechtlicher Art, es befaßt sich weder mit deren Bau noch mit ihrer Beaufsichtigung. Sobald aber das Reich Eigentum und Betrieb der dem allgemeinen Verkehr dienenden Bahnen übernimmt,

erfährt sein Verhältnis zu den Kleinbahnen eine bedeutsame Änderung, indem ein bisher nicht vorhandenes wirtschaftliches Interesse auf der Bildfläche erscheint: Theoretisch ist es, wenn sich auch künftig das Reich um das Kleinbahnwesen gar nicht kümmern wollte, denkbar, daß sich durch Herstellung noch fehlender Zwischenglieder und andere Mittel ein zusammenhängendes Kleinbahnnetz entwickelt, das dem Verkehre der Reichseisenbahnen ernstlich Abbruch tut oder ihre Verkehrspolitik stört. Aber auch von diesem äußersten Falle abgesehen können neue Kleinbahnen und tarifarische oder sonstige Maßnahmen der Kleinbahnen den Reichsbahnen recht unbequem werden. Die Einzelstaaten mit Eisenbahnbesitz konnten solche Möglichkeiten dadurch abschneiden, daß sie die Genehmigung zum Kleinbahnbau versagten oder an Bedingungen knüpften, die Übergriffe des Kleinbahnunternehmens in den allgemeinen Verkehr ausschließen. Dieser Ausweg steht dem Reiche jetzt nicht offen, es muß sich also anderer Mittel bedienen, um jene Gefahr abzuwenden.

Im Kleinen bestand die Lage, in die das Reich bei dem Erwerbe der Staatsbahnen versetzt werden wird, seit 1871 in Elsaß-Lothringen. Dort durften, wie § 24 des Verfassungsgesetzes vom 31. Mai 1911 in Übereinstimmung mit dem bisher schon geltenden Rechte vorschrieb, Eisenbahnen, welche dem öffentlichen Verkehr dienen, nur vom Reiche oder mit dessen Zustimmung gebaut werden. Da zu den Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs auch die Kleinbahnen gehören, war das Reich hinlänglich gesichert. Die Weimarer Verfassung bringt in Art. 94 für die Gebiete, in denen das Reich die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen in seine Verwaltung übernommen hat, die gleiche Vorschrift, jedoch mit Beziehung nicht auf die dem öffentlichen, sondern auf die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen, d. h. unter Ausschluß der Kleinbahnen. Da sich also das Reich weder den Bau von Kleinbahnen noch die Genehmigung zu ihrem Bau durch andere vorbehalten hat, scheint eine Lücke in der Gesetzgebung zu bestehen und das Reich der erwähnten Gefahr ausgesetzt zu sein. Näherem Zusehen stellt sich aber die Sache in anderem Lichte dar.

Soweit im Eisenbahnwesen der allgemeine Verkehr in Frage kommt, ist das Reich nach den angeführten Vorschriften in Artt. 7, 19 der neuen Verfassung für Gesetzgebung und Aufsicht restlos zuständig. In die hiernach begründete Zuständigkeit fällt auch die Entscheidung darüber, ob oder unter welchen Bedingungen eine für den öffentlichen Verkehr bestimmte Schienenbahn als dem allgemeinen Verkehr dienend anzusprechen ist, und diese Entscheidung ist für die Länder bindend (zu vgl. schon für das bisherige Recht: Gleim, das Gesetz über Kleinbahnen usw., 4. Aufl., Anm. 7 letzter Absatz zu § 1; die in meinem „Handbuch der Eisenbahngesetzgebung" Anm. 5 zur RVerf. Art 4 ausgesprochene Zustimmung zu Arndts Meinung, in solchen Fällen habe nach Art. 7 Ziff. 3 der Bundesrat zu entscheiden, ziehe ich nach nochmaliger Prüfung zurück). Wie nach dem bisherigen Rechte kann also, unabhängig davon, ob das Reich tatsächlich schon Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs übernommen hat oder nicht, die Reichsaufsichtsbehörde — Reichsverkehrsminister: Reichsgesetz vom 3. Januar 1920, RGBl. S. 13 — dem Lande zu erkennen geben, daß sie eine Bahn, welche das Land als Kleinbahn zugelassen hat oder zulassen will, als dem allgemeinen Verkehr dienend betrachtet und die Reichsaufsicht über sie in Anspruch nimmt. Bisher ist m. W. ein solcher Anspruch in keinem Einzelfall erhoben worden, aber im Hinblick auf die Bedeutung, die künftig die Entwicklung des Kleinbahnnetzes für das Reich erlangen wird, ist die Möglichkeit eines solchen näher gerückt, und es scheint mir im beiderseitigen Interesse zu liegen, wenn fortan die Länder vor der Zulassung einer Bahn als Kleinbahn dem Reiche davon Mitteilung machen, damit es Stellung nehmen kann, ehe sich das Land einem Eingreifen des Reichs in eine vom Lande getroffene Entscheidung aussetzt. Vielleicht empfiehlt es sich, dieses Verfahren in den Vereinbarungen über den Erwerb der Staatsbahnen ausdrücklich festzulegen. Übrigens gilt das nicht, wie man annehmen könnte, nur für solche Bahnen, die nach der preußischen Einteilung zu den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen zählen, vielmehr kann ein Reichsinteresse auch bei Straßenbahnen in Frage kommen; ich erinnere an die von privater Seite angeregte Unterpflasterbahn zur Verbindung des Potsdamer und des Stettiner Bahnhofs in Berlin. Auch

für die schon im Betrieb befindlichen oder genehmigten Kleinbahnen gilt, daß das Reich für berechtigt erachtet werden muß, maßgeblich zu entscheiden, daß ihnen die Befreiung von der Reichsaufsicht nicht oder nicht mehr zugestanden werden kann.

Ferner wird das Reich, sobald es die Staatsbahnen übernimmt, schon durch die in großer Zahl vorhandenen Anschlüsse von Kleinbahnen an diese und die damit zusammenhängenden Fragen des Fahrzeugübergangs, der direkten Abfertigung, der direkten Tarife genötigt sein, sich mit den Verhältnissen der Kleinbahnen zu beschäftigen, und diese Beschäftigung wird sich vielfach mit den Verrichtungen decken, aus denen sich die eisenbahntechnische Aufsicht im Sinne des preußischen Kleinbahnrechts zusammensetzt. Wer wird denn aber künftig in Preußen die eisenbahntechnische Aufsicht ausüben? Das Kleinbahngesetz verlangt, daß an der Aufsicht über die Kleinbahnen eine Eisenbahnbehörde beteiligt, für gewisse Unternehmen sogar, daß ein Teil der Aufsichtsgeschäfte von der Eisenbahnbehörde allein besorgt wird. Wenn es nun keine Staatseisenbahnverwaltung mehr geben wird, so müßte, da bei der großen Zahl und örtlichen Zersplitterung der Kleinbahnen eine Zentralstelle die Aufgabe nicht bewältigen könnte, eine Reihe lokaler Eisenbahnbehörden eigens für die Beaufsichtigung der Kleinbahnen (und der Privateisenbahnen) errichtet werden. Von anderen dagegen sprechenden Erwägungen abgesehen wäre das eine ungeheuerliche Verschwendung. Die örtliche Eisenbahnaufsicht über die Kleinbahnen (auf die Privateisenbahnen komme ich nachher zu sprechen) wird vielmehr den den Eisenbahndirektionen entsprechenden Behörden der **Reichs**eisenbahnverwaltung zufallen, welche dann diese Tätigkeit im Namen und Auftrage des preußischen Staates besorgen können. Über ihnen mag eine staatliche Zentrale stehen, für die enge Fühlung mit dem Reichsverkehrsministerium geboten wäre.

In den andern Ländern ist die Lage einfacher als in Preußen und eine Regelung im gleichen Sinne nicht so dringlich. Auch wird dort das Weitere von den Vereinbarungen abhängen, die in den abzuschließenden Verträgen über das Verhältnis der Länder zur Reichseisenbahnverwaltung und über die Einrichtung der betriebsleitenden Eisenbahnbehörde getroffen werden.

III.

Daß in der rechtsgrundsätzlichen Stellung des Reichs zu den Kleinbahnen eine Änderung eintritt, ist nach Sarters Darlegungen fürs erste nicht wahrscheinlich. Auf die Dauer kann aber die in der Verfassung festgelegte Regelung nicht befriedigen.

Artt. 7, 15 unterwerfen der Gesetzgebung und Beaufsichtigung des Reichs u. a.:

die Seeschiffahrt ohne Einschränkung,

das Eisenbahnwesen, die Binnenschiffahrt, den Verkehr mit Kraftfahrzeugen und den Bau von Landstraßen insoweit, als es sich um den allgemeinen Verkehr (und die Landesverteidigung) handelt.

Damit zieht das Reich den öffentlichen Personen- und Güterverkehr aller Art in seine Kreise, soweit er nicht rein örtlichen Charakter trägt. Die Scheidung zwischen allgemeinem und örtlichem Verkehr scheint mir aber bei den Eisenbahnen einen anderen Inhalt zu haben wie bei den sonstigen Verkehrsmitteln. Bei den Wasserstraßen beispielsweise hat das Reich, wie Art. 97 ff. ergeben, den Eigenbetrieb überhaupt nicht im Auge, vielmehr handelt es sich bei ihnen nur um die Verkehrs**wege**, die das Reich teilweise für sich in Anspruch nimmt, und um die Voraussetzungen und Bedingungen für deren Benutzung durch jedermann. Ähnlich verhält es sich bei den übrigen Verkehrsmitteln. Die Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs dagegen sollen so vollständig in die Hand des Reichs übergehen, daß allein dieses auf ihnen herrscht, den Verkehr besorgt, die Verkehrseinnahmen bezieht. Tritt hiernach für die Stellung, die das Reich den nur örtlichem Verkehr dienenden Eisenbahnen gegenüber einnimmt, ein für andere Verkehrsmittel nicht zutreffender Gesichtspunkt von recht erheblicher Wichtigkeit hinzu, so gewinnt das Kleinbahnwesen für das Reich um so größere Bedeutung, da es schon jetzt in hohem Grade entwickelt ist und noch weiterer Entwicklung entgegengeht.

In Preußen allein (die andern Länder können für meine Zwecke außer Betracht bleiben) sind einschließlich der Straßenbahnen etwa 15 000 km Kleinbahnen mit einem Anlagekapital von fast 2 Milliarden M und 1/4 Milliarde M Jahreseinnahme im Betriebe, und wenn auch das einzelne Unternehmen für sich betrachtet als Verkehrsmittel von rein örtlicher Bedeutung erschei-

nen mag, so bilden doch die Kleinbahnen in ihrer Gesamtheit einen recht wichtigen Faktor des Verkehrslebens und der Volkswirtschaft. Das äußert sich auch darin, daß sie im Rechte mehrerer Länder, namentlich Preußens, als geschlossene Gruppe eine besondere Behandlung erfahren und überall vom Staate unter seine Aufsicht genommen worden sind, und zwar bringt es ihre nahe Verwandtschaft mit den eigentlichen Eisenbahnen mit sich, daß da, wo der Staat diese selbst betreibt, die Aufsicht Hand in Hand geht mit der Verwaltung der Staatseisenbahnen und der Aufsicht über die Privateisenbahnen des allgemeinen Verkehrs. Stände es nicht fest, daß bei dem Erlasse der Reichsverfassung der Gesetzgeber den rechtsgrundsätzlichen Ausschluß der Kleinbahnen von der Reichseinwirkung gewollt hat, so könnte man versucht sein, die Zulässigkeit dieser Einwirkung mit Rücksicht auf die Bedeutung, die das Kleinbahnwesen in seiner Gesamtheit für den allgemeinen Verkehr besitzt, aus Art. 7 Ziff. 19 herauszulesen. Jedenfalls aber wird sich das Reich nicht dauernd damit begnügen können, daß es der einzelnen Kleinbahn den Charakter als solche absprechen darf und in Vertretung des Landes die Kleinbahnen beaufsichtigt, vielmehr muß es in eigenem Interesse dahin streben, sein eigenes Aufsichtsrecht auf die Kleinbahnen auszudehnen. Daß sich die Länder jeder Befassung mit dem Kleinbahnwesen entschlagen sollen, ist damit nicht gesagt. Z. B. halte ich es wohl für angängig, daß die Zulassung (Genehmigung) des einzelnen Unternehmens unbeschadet der Notwendigkeit der Reichszustimmung nach wie vor Landessache bleibt, und von der Aufsichtstätigkeit wird bei den Ländern etwa das verbleiben können, was jetzt in Preußen in den Bereich der allgemeinen Landesverwaltung fällt, während die Befugnisse der Staatseisenbahnbehörde auf das Reich übergehen hätten. Bei den Straßenbahnen kann den Landesbehörden vielleicht eine weitergehende Einwirkung überlassen bleiben als bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen. Im einzelnen wird die Abgrenzung zwischen Reich und Land in einem besonderen Reichs-Kleinbahngesetze zu regeln sein.

Aber auch im Interesse des Kleinbahnwesens selbst liegt es, daß es Reichssache wird. Die Gesichtspunkte, die hierbei in Betracht kommen, hat Blum so überzeugend und ausführlich dargelegt, daß ich auf seine Abhandlung verweisen kann. Nur möchte ich noch besonders betonen, daß das Reichsinteresse nicht etwa an den preußischen Grenzen Halt macht, sondern für den ganzen Umfang des Reichs besteht. Ferner habe ich schon darauf hingewiesen, daß den Ländern, wenn sie keine Eisenbahnen mehr betreiben, auch keine Eisenbahn b e a m t e n mehr zur Verfügung stehen werden. Da sie aber, um eine wirksame Aufsicht über die Kleinbahnen ausüben zu können, erfahrener Betriebsbeamter bedürfen, würden sie solche aus der Reichsverwaltung entnehmen müssen. Schon diese praktische Erwägung spricht dafür, die eisenbahntechnische Aufsicht an das Reich abzugeben. Damit komme ich zur O r g a n i s a t i o n s - f r a g e.

IV.

Im Deutschen Reiche gibt es z. Z. noch knapp 5000 km P r i v a t e i s e n b a h n e n d e s a l l g e m e i n e n V e r k e h r s, und deren Erwerb fällt in den Bereich der Aufgabe, die Art. 89 der Weimarer Verfassung dem Reiche zuweist. Da es aber fast ausschließlich Nebenbahnen sind und ein großer Teil von ihnen in seiner Verkehrswichtigkeit den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nahe steht, hat es mit ihrem Erwerbe noch gute Wege, zumal sie sich auf etwa 100 verschiedene Unternehmungen verteilen und die Reichseisenbahnverwaltung auf lange Jahre hinaus mit ihren großen Aufgaben viel zu sehr belastet ist, um sich mit der zum Ankauf der Privatbahnen nötigen Unzahl von Verhandlungen abgeben zu können. Diese Bahnen werden also bis auf weiteres keiner anderen Einwirkung des Reichs als seiner A u f s i c h t unterliegen (Reichsverf. Art. 95), die gegenwärtig von einer einzigen Stelle aus — früher Reichs-Eisenbahnamt, jetzt Aufsichtsabteilung des Reichsverkehrsministeriums — wahrgenommen wird und deshalb den Charakter der Oberaufsicht trägt, nicht aber eine ständige örtliche Überwachung des Einzelbetriebs in sich schließt. Außerdem bestand und besteht noch die L a n d e s aufsicht, die in den zur Reichsaufsicht gehörigen Beziehungen neben dieser hergeht und die örtliche Überwachung mitumfaßt. Soweit die Reichsaufsicht Platz greift, d. h. soweit es sich um die Beachtung der eisenbahnrechtlichen Reichsvorschriften handelt, findet also eine doppelte Beaufsichtigung statt, und das ist nicht zu ändern, führt auch kaum zu Unzuträglichkeiten, solange die Reichsaufsicht nur als Oberaufsicht in die Erscheinung tritt. Geht aber

der Staatsbahnbetrieb auf das Reich über, so ist anzunehmen, daß sich derselbe Vorgang wie im Kleinbahnwesen vollziehen wird: Da es dann den Ländern an Behörden fehlen wird, welche die örtliche Aufsicht besorgen können, fällt diese sozusagen von selbst den örtlichen Stellen der Reichseisenbahnverwaltung zu. Im Gegensatze zu den Kleinbahnen, für die ja das Reich keine eisenbahnrechtlichen Vorschriften erlassen hat und de lege lata auch jetzt nicht erlassen kann, fällt damit zugleich das Bedürfnis einer Landesaufsicht irgendwelcher Art fast vollständig fort, namentlich fast für das ganze Gebiet des Betriebs und Verkehrs. Ohne besondere gesetzgeberische Maßnahmen kann also bei den Privateisenbahnen mit dem Inslebentreten des Reichsbetriebs ein Zustand herbeigeführt werden, wie ich ihn in Abschnitt III als künftiges Ziel für das Kleinbahnwesen hingestellt habe. Wird ferner angenommen, daß die Abgrenzung der Reichs- und der Staatszuständigkeit für Privateisenbahnen und für Kleinbahnen in der Hauptsache die gleiche sein wird, so stellt sich folgendes Ergebnis heraus:

1. Bei dem Übergange der Staatsbahnen auf das Reich geben die Staatsbehörden, die mit der örtlichen eisenbahntechnischen Beaufsichtigung der Privateisenbahnen und der Kleinbahnen befaßt sind, diese Geschäfte an die ihnen entsprechenden Reichsbahnbehörden ab, letztere üben ihre Tätigkeit bei den Privateisenbahnen von Reichs wegen, bei den Kleinbahnen namens des Landes aus. Die Oberaufsicht der Landeszentralbehörden in eisenbahntechnischer Beziehung hört bei den Privateisenbahnen auf, für die Kleinbahnen bleibt sie bestehen.
2. Wird künftig einmal die Reichsaufsicht auf die Kleinbahnen erstreckt, so ergibt sich für Privateisenbahnen wie für Kleinbahnen gleichmäßig, daß die örtliche und die Oberaufsicht in eisenbahntechnischer Beziehung ausschließlich dem Reiche zufällt, im übrigen den Ländern verbleibt.

Im zweiten Stadium läuft also bei dem Reichsverkehrsministerium die Aufsicht über die Privateisenbahnen mit der über die Kleinbahnen zusammen. Da für beide Bahngruppen die Geschäfte sich ähneln, vielfach genau die gleichen sind, bin ich, von Blums Ansicht abweichend, der Meinung, daß beides in eine Hand kommen und die Aufsicht über die Kleinbahnen mit der über die Privateisenbahnen nicht in einer besonderen Kleinbahnabteilung, sondern in der Aufsichtsabteilung des Reichsverkehrsministeriums vereinigt werden muß. Dieser Vereinigung, von der ich mir Vorteile für die Entwicklung des Kleinbahnwesens verspreche, tritt auch noch eine andere Erwägung zur Seite: Unterbleibt sie, so wird der Fortbestand der Aufsichtsabteilung, nachdem die bisherigen Staatsbahnen durch den Reichserwerb ihrer Einwirkung entzogen worden sind, in Frage gestellt, und das würde ich im Interesse des ganzen Eisenbahnwesens beklagen.

Als 1873 das Reichs-Eisenbahnamt ins Leben trat, war es zur Erfüllung zweier Aufgaben berufen: Es sollte für die Verwirklichung des in Art. 42 der Reichsverf. von 1871 aufgestellten Programms, namentlich den Privateisenbahnen gegenüber, sorgen und außerdem den Erlaß eines Reichseisenbahngesetzes vorbereiten. Nachdem die Verhandlungen über den Erlaß eines solchen Gesetzes zu keinem Ergebnisse geführt hatten, blieb dem Amte nur noch die erste Aufgabe, aber unter einer einschneidenden Änderung der Verhältnisse, weil bald die große Verstaatlichungsaktion in Preußen einsetzte und allmählich fast alle wichtigeren Eisenbahnen im ganzen Reiche von den Bundesstaaten in Eigentum und Betrieb übernommen wurden. Infolgedessen trat die Aufsichtstätigkeit des Amtes mehr und mehr zurück und spielten sich auch die sonstigen Geschäfte des Amtes überwiegend im inneren behördlichen Verkehr ab. In weitere Kreise drang davon so wenig, daß von vielen Seiten, sogar im Reichstage, die Daseinsberechtigung des Amtes in Zweifel gezogen wurde. Dieses Urteil war zwar insofern berechtigt, als die Behörde den hochgespannten Erwartungen, die sich an ihre Errichtung knüpften, nicht entsprach und nicht entsprechen konnte, schüttete aber das Kind mit dem Bade aus. Denn tatsächlich hat sich das Amt in jahrzehntelanger stiller, wenig dankbarer, oft geradezu diplomatischer Arbeit erhebliche Verdienste um das deutsche Eisenbahnwesen erworben: Die Reichsordnungen für den Betrieb und Verkehr der Eisenbahnen, die Regelung der Beziehungen zwischen diesen und der Landesverteidigung, die Festsetzung der Dienst- und Ruhezeiten für das Betriebspersonal, die Fahrdienstvorschriften, die Reichsstatistik sind in der Hauptsache das Werk des Reichs-Eisen-

bahnamts, das dabei von den Eisenbahnverwaltungen der Bundesstaaten in ständigem Zusammenwirken unterstützt wurde. Für diese Art von Tätigkeit mußte aber eine einheitliche, von der Unruhe der laufenden Betriebsgeschäfte und — von der Rücksicht auf Finanzfragen freie Stelle des Reichs vorhanden sein, bei welcher das nötige Material von überall her zusammenströmte und von erfahrenen Fachmännern kritisch verarbeitet wurde. Wäre diese Stelle nicht 1873 geschaffen worden, so hätte sich ihre Notwendigkeit doch im Laufe der Jahre ergeben, und für ihr Ansehen wäre es vielleicht förderlicher gewesen, wenn ihre Einsetzung später, in minder anspruchsvollen Formen und unter Anpassung an die inzwischen veränderten Verhältnisse vor sich gegangen wäre. Als letzter Präsident des Amtes hatte ich, wenngleich nur für kurze Zeit, vollauf Gelegenheit, mich von dem Nutzen einer solchen Behörde zu überzeugen, und es liegt m. E. auch jetzt noch im Reichsinteresse, daß sie in einer Form erhalten bleibt, die sich in die künftige Einrichtung der Reichseisenbahnverwaltung einfügt. Das läßt sich erreichen, indem die Aufsichtsabteilung des Verkehrsministeriums auch später die Geschäfte weiterführt, die bisher dem Reichs-Eisenbahnamte oblagen, und zwar mit möglichst weitgehender Selbständigkeit, und, sobald die rechtliche Grundlage dafür geschaffen ist, als erwünschte und praktische Ergänzung die Kleinbahnaufsicht mitübernimmt. Werden die Aufsichtsgeschäfte mit der obersten Betriebsleitung in solcher Weise verbunden, so ist zugleich die Fühlung mit dem praktischen Dienste gewährleistet und damit einer Bemängelung der Boden entzogen, unter der früher das Reichs-Eisenbahnamt zu leiden hatte.

Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen für das Jahr 1918.

(Schluß.[1])

III. Straßenbahnen[2]).

Zahl.

Die Zahl der selbständige Unternehmungen bildenden vorhandenen oder wenigstens genehmigten Bahnen (Sp. 4 der Anlage S. 76—77) betrug am Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1919) in Preußen 205, im Vorjahre ebensoviel.

Am 1. Oktober 1892, dem Tage des Inkrafttretens des Kleinbahngesetzes, bestanden 79 preußische Straßenbahnen. Ihre Zahl hat sich also in dem 26½ jährigen Zeitraum bis zum Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1919) um (205—79 gleich) 126 oder rund 159 v. H. vermehrt. An erster Stelle stand nach der Zahl der am 1. April 1919 vorhandenen oder wenigstens genehmigten Straßenbahnen, wie bisher, die Rheinprovinz mit 63 Bahnen. Auf sie folgten in weitem Abstande die Provinzen Brandenburg (einschl. Berlin) mit 37, Westfalen mit 34, und Sachsen mit 18 Bahnen. Die geringsten Zahlen — wenn man von den Hohenzollernschen Landen, die keine Straßenbahnen besitzen, absieht — hatten die Provinzen Posen mit 3, Pommern und Westpreußen mit je 4 und Ostpreußen mit 5 Bahnen aufzuweisen. Von den 205 preußischen Bahnen befanden sich 78 in den Provinzen östlich der Elbe (einschl. der Provinz Sachsen) und 127 in denen westlich der Elbe.

Streckenlänge.

Die Streckenlänge der genehmigten Straßenbahnen (Sp. 8 der Anlage, S. 76/7) betrug in Preußen . . . . 3979,25 km.

Sie überstieg die Streckenlänge des Vorjahres um: (3979,25—3960,22 =) . . 19,03 km.

Die Steigerung stellte sich mithin auf . . . . . . 0,48 v. H. (im Vorjahre auf 0,50 v. H.).

Ein Zuwachs ist eingetreten in den Provinzen

Berlin (Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten)	von	2,55 km
Sachsen	„	7,10 „
Westfalen	„	2,78 „
Rheinprovinz	„	6,60 „
zusammen, wie oben erwähnt,	von . . .	19,03 km.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 41 ff.

[2]) In der auf S. 76 bis 77 beigefügten Anlage sind die Angaben, nach Provinzen geordnet, übersichtlich zusammengestellt und spaltenweise aufgerechnet.

In den Provinzen östlich der Elbe (einschl. der Provinz Sachsen) betrug der tatsächliche Zuwachs 9,65 km (0,72 v. H.), in den westlichen Provinzen 9,38 km (0,36 v. H.).

Am 1. Oktober 1892 belief sich die Länge der preußischen Straßenbahnen auf 875,70 km. Sie ist also während des 26½ jährigen Zeitraums bis zum 31. März 1919 um 3979,25 — 875,70 =) 3103,55 km oder rd. 354,41 v. H. gestiegen. In den östlichen Provinzen war eine Vermehrung von (1342,86 — 463,50 =) 879,36 km oder rd. 189,72 v. H., in den westlichen Provinzen von (2636,39 — 412,20 =) 2224,19 km oder rd. 539,59 v. H. zu verzeichnen.

Die größte Längenausdehnung hatte das Straßenbahnnetz der Rheinprovinz mit 1409,00 km. Ihr folgte die Provinz Westfalen mit 648,84 km, während an dritter Stelle der Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten in Berlin mit 513,76 km stand. Den letzten Platz nahm die Provinz Posen mit 37,07 km ein. Von dem insgesamt 3979,25 km umfassenden Straßenbahnnetz in Preußen lagen 1342,86 km in den Provinzen östlich der Elbe und 2636,39 km in denen westlich der Elbe.

Das Verhältnis der (vorhandenen, im Bau begriffenen, genehmigten) Straßenbahnen in den einzelnen Landesteilen Preußens zur Einwohnerzahl und zur Bodenfläche erhellt aus der nachstehenden Zusammenstellung.

Bei Zugrundelegung der Bevölkerungszahlen hatten somit in bezug auf Straßenbahnen in Preußen die günstigsten Verhältnisse die Rheinprovinz, die Provinzen Westfalen, Brandenburg, Schleswig-Holstein und Hessen-Nassau, die ungünstigsten die Provinzen Posen, Schlesien, Pommern und Ostpreußen. Nach dem Flächeninhalt standen am besten die Rheinprovinz und Westfalen, am ungünstigsten Posen, Ostpreußen und Pommern.

Provinz	Auf je 10000 Einwohner kommen			Auf je 10000 ha = 100 qkm kommen		
	Straßenbahnen		Straßenbahnen überhaupt	Straßenbahnen		Straßenbahnen überhaupt
	mit Vollspurweite km	mit Schmalspurweite km	km	mit Vollspurweite km	mit Schmalspurweite km	km
Ostpreußen	.	0,34	0,34	.	0,19	0,19
Westpreußen	0,24	0,13	0,37	0,16	0,09	0,25
Brandenburg (mit Berlin)	1,04	0,14	1,18	1,68	0,22	1,90
Pommern	0,28	0,07	0,35	0,16	0,04	0,20
Posen	0,10	0,07	0,17	0,08	0,05	0,13
Schlesien	0,13	0,14	0,27	0,17	0,18	0,35
Sachsen	0,17	0,50	0,67	0,21	0,62	0,83
Schleswig-Holstein	0,59	0,31	0,90	0,52	0,27	0,79
Hannover	0,65	0,08	0,73	0,51	0,06	0,57
Westfalen	0,29	1,20	1,49	0,62	2,59	3,21
Hessen-Nassau	0,64	0,26	0,90	0,94	0,38	1,32
Rheinprovinz	0,70	1,19	1,89	1,93	3,28	5,21
Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.
die östlichen Provinzen	0,40	0,19	0,59	0,40	0,19	0,59
die westlichen Provinzen	0,58	0,82	1,40	0,89	1,27	2,16
Staat	0,48	0,48	0,96	0,57	0,57	1,14

Anzahl und Länge der im Betriebe befindlichen Bahnen.

Von den am Schlusse des Berichtsjahres vorhandenen oder wenigstens genehmigten 205 Straßenbahnen mit 3979.25 Kilometern Länge befanden sich im Betriebe:

201 mit . . . . 3859,28 km.

Die Streckenlänge der im Betriebe befindlichen Bahnen hat im Berichtsjahre um (3859,28—3836,82 =) . . . 22,46 km zugenommen = 0.59 v. H. (im Vorjahr 0,76 v. H.).

Die Verteilung der im Betriebe und der noch in der Ausführung befindlichen Straßenbahnen auf die einzelnen Provinzen ergibt sich aus der auf S. 76—77 abgedruckten Anlage.

Spurweite.

Die Spurweite war bei den genehmigten Straßenbahnen:

	1917	1918
1,435 m bei	74 Bahnen oder 36,1 v. H.	74 Bahnen oder 36,1 v. H.
1,000 m bei	120 „ „ 58,5 „	120 „ „ 58,5 „
0,750 m bei	2 „ „ 1,0 „	2 „ „ 1,0 „
0,600 m bei	1 „ „ 0,5 „	1 „ „ 0,5 „
eine gemischte bei	4 „ „ 1,9 „	4 „ „ 1,9 „
eine abweichende bei	4 „ „ 2,0 „	4 „ „ 2,0 „

In welcher Weise sich der Zuwachs der genehmigten preußischen Straßenbahnen an Zahl und Streckenlänge — getrennt nach Voll- und Schmalspur — seit Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes auf die einzelnen Provinzen verteilt hat, ist aus der nachstehenden Übersicht zu ersehen.

Zuwachs der preußischen Straßenbahnen von 1892 bis 1919 (nach Provinzen getrennt).

	Am 1. Oktober 1892 waren vorhanden						Der Zuwachs *(Abgang —)* betrug in der Zeit vom 1. Oktober 1892 bis 31. März 1919					
	Straßenbahnen						Straßenbahnen					
	mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt		mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt	
	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km
Ostpreußen	1	9,7	.	.	1	9,7	*— 1*	*— 9,70*	5	70,93	4	61,23
Westpreußen	1	16,8	3	7,7	4	24,5	.	24,58	.	15,56	.	40,14
Berlin	4	190,0	.	.	4	190,0	8	323,76	.	.	8	323,76
Brandenburg	3	19,4	6	43,9	9	63,3	12	135,69	4	44,76	16	180,45
Pommern	1	20,8	.	.	1	20,8	1	27,05	2	12,30	3	39,35
Posen	1	3,4	1	5,0	2	8,4	.	18,60	1	10,07	1	28,67
Schlesien	3	62,4	.	.	3	62,4	*— 1*	7,12	5	72,97	4	80,09
Sachsen	3	26,3	9	58,1	12	84,4	1	27,21	5	98,46	6	125,67
Schleswig-Holstein . .	5	41,1	3	16,7	8	57,8	*— 1*	57,02	.	35,88	*— 1*	92,90
Hannover	2	51,7	1	1,8	3	53,5	2	143,89	6	22,90	8	166,79
Westfalen	.	.	1	6,0	1	6,0	3	124,88	30	517,96	33	642,84
Hessen-Nassau . . .	5	69,8	7	23,2	12	93,0	*— 1*	77,39	1	37,17	.	114,56
Rheinprovinz	7	110,5	12	91,4	19	201,9	21	411,77	23	795,33	44	1207,10
Zusammen . . .	36	621,9	43	253,8	79	875,7	44	1369,26	82	1734,29	126	3103,55

Fahrzeuge.

Als Fahrzeuge fanden Verwendung bei den Straßenbahnen:

	1917				1918			
Dampflokomotiven bei	11	Bahnen	oder	5,3 v. H.	11	Bahnen	oder	5,3 v. H.
Elektrische Motoren bei	177	„	„	86,3 „	177	„	„	86,3 „
Pferde bei	10	„	„	5,0 „	10	„	„	5,0 „
Dampflokomotiven und elektrische Motoren bei	1	„	„	0,5 „	1	„	„	0,5 „
Elektrische Motoren und Pferde bei	1	„	„	0,5 „	1	„	„	0,5 „
Drahtseile bei	5	„	„	2,4 „	5	„	„	2,4 „

Der elektrische Betrieb ist immer weiter auf Kosten des Pferde- und des Dampfbetriebes in der Ausdehnung begriffen. Waren es in Preußen am 31. März 1901 noch 24 Bahnen mit 162,8 km (7,3 v. H.), die ausschließlich mit Pferden betrieben wurden, so hatten 1918 nur noch 10 Bahnen mit 43,97 km lediglich Pferdebetrieb (1,11 v. H.). Die meisten dieser Bahnen hatten nur eine Betriebslänge von 2 bis 4 km. Eine Bahn im Regierungsbezirk Magdeburg von 14,65 Kilometern Länge, die in der Hauptsache den Bedürfnissen des Eigentümers dient, wurde mit Pferden und Ochsen betrieben.

Mit Dampflokomotiven wurden in Preußen 1901 noch 20 Bahnen mit 133,5 Kilometern (6,0 v. H. der Gesamtlänge) betrieben, jetzt nur noch 11 Bahnen mit 60,84 km (1,53 v. H.). Darunter befindet sich eine Straßenbahn, die zur Erzeugung der Betriebskraft Benzin und Benzol verwendet. Bei einem Unternehmen ist die Genehmigung zum Kleinbahnbetrieb nur vorübergehend erteilt.

Betriebszweck.

Der Betriebszweck bestand:

in der	1917				1918			
Personenbeförderung bei	139	Bahnen	oder	67,8 v. H.	139	Bahnen	oder	67,8 v. H.
Güterbeförderung bei	4	„	„	2,0 „	4	„	„	2,0 „
Personen- u. Güterbeförderung bei	62	„	„	30,2 „	62	„	„	30,2 „

Von den 62 der Personen- und Güterbeförderung dienenden Straßenbahnen Preußens pflegten 45 den Güterverkehr nur in beschränktem Umfange; von diesen beförderten 12 Bahnen lediglich Gepäckstücke, die übrigen auch Lebensmittel, Markt- und Stückgüter usw. Auch auf den im allgemeinen nur der Personenbeförderung dienenden Straßenbahnen sind im Berichtsjahre vielfach Güter, namentlich Postsendungen und Kohlen, befördert worden. Es handelt sich indes in diesen Fällen lediglich um eine vorübergehende Maßnahme für die Dauer der durch den Krieg geschaffenen besonderen Verhältnisse.

Verteilung der preußischen Straßenbahnen nach ihrer Zweckbestimmung.

Die Verteilung der Straßenbahnen in Preußen nach ihrer Zweckbestimmung wird durch nachstehende Übersicht veranschaulicht:

Es dienten von den genehmigten Bahnen:

	1917	1918
a) dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung	167 Bahnen mit 3494,98 km	167 Bahnen mit 3514,01 km
b) dem Fremden- (Bade-) Verkehr	17 „ „ 45,55 „	17 „ „ 45,55 „
c) vorzugsweise dem Handel und der Industrie	18 „ „ 381,80 „	18 „ „ 381,80 „
d) vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken	1 Bahn „ 14,65 „	1 Bahn „ 14,65 „
e) annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie landwirtschaftlichen Zwecken	2 Bahnen „ 23,24 „	2 Bahnen „ 23,24 „

Auf die

	östlichen Provinzen	westlichen Provinzen
kamen im Jahre 1918		
von den Bahnen zu a	72 Bahnen mit 1308,08 km	95 Bahnen mit 2205,93 km
„ „ „ „ b	2 „ „ 2,69 „	15 „ „ 42,86 „
„ „ „ „ c	2 „ „ 11,14 „	16 „ „ 370,66 „
„ „ „ „ d	1 Bahn „ 14,65 „	— „ „ — „
„ „ „ „ e	1 „ „ 6,30 „	1 Bahn „ 16,94 „
zusammen . . .	78 Bahnen mit 1342,86 km	127 Bahnen mit 2636,39 km

Die Streckenlänge der Bahnen zu a betrug mithin 88,3 v. H., der zu b 1,1 v. H., der zu c 9,6 v. H., der zu d 0,4 v. H. und der zu e 0,6 v. H. des gesamten preußischen Straßenbahnnetzes.

Form (Eigentum) der Unternehmungen.

Von den am Schlusse des Berichtsjahres in Preußen vorhandenen oder wenigstens genehmigten 205 Straßenbahnen befanden sich — wie im Vorjahre — 98 im Eigentum und Betrieb von Kommunalverbänden (Kreisen und Gemeinden). Dagegen waren im Besitz von privaten Gesellschaften 101 Bahnen. Die Gesellschaftsunternehmungen sind zum größten Teil im Eigentum von solchen Gesellschaften, deren Geschäftsbereich sich nicht über das einzelne Bahnnetz hinaus erstreckt. Daneben besteht aber eine Reihe anderer Unternehmungen, die zum Teil in verschiedenen Gegenden des Reiches Bahnen besitzen und betreiben. Privaten Personen gehörten — wie im Vorjahre — 6 Unternehmungen an.

Anlagekapital[1].

Das Anlagekapital sämtlicher genehmigten preußischen Straßenbahnen (eingerechnet die in andere deutsche und fremde Staaten reichenden Teilstrecken[2]))

[1]) Als Anlagekapital gilt der für die Herstellung und Ausrüstung der Bahnen insgesamt aufgewendete Betrag, bei Bahnen, die ganz oder teilweise auf eigenem Bahnkörper angelegt sind, einschließlich der (ziffermäßig feststehenden) Grunderwerbskosten.

[2]) Ausschließlich der Strecken von zusammen 23,26 km, für die die Anlagekosten noch nicht nachgewiesen sind.

stellte sich auf 1 176 647 813 M (im Vorjahr 1 170 383 477 M); es kamen mithin auf 1 km durchschnittlich 284 833 M (im Vorjahr 284 643 M). 1 km Straßenbahn kostete in Preußen durchschnittlich in Vollspur 423 743 M (im Vorjahr 423 532 Mark), in Schmalspur 141 302 M (im Vorjahr 140 103 M).

Auf die Höhe des Betrages für die vollspurigen Bahnen ist jedoch das Anlagekapital der kostspieligen vollspurigen Bahnen in verschiedenen Großstädten, namentlich der Hoch- und Untergrundbahnen, von erheblichem Einfluß. Läßt man beispielsweise die Bahnen in Berlin und Umgegend außer Betracht, so ergibt sich für 1 km Straßenbahn in Vollspur ein durchschnittliches Anlagekapital von nur 187 115 M (im Vorjahr 243 688 M). Demgegenüber stellen sich die Kosten der Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin[1]) auf 5 801 052 M für 1 km und die Kosten der sonstigen Berliner Straßenbahnen auf 524 347 M für 1 km.

Von dem angegebenen Gesamtanlagekapital wurden aufgebracht:

	M
vom Staate (aus dem Kleinbahnunterstützungsfonds)	[2]) 887 200
von den Provinzen	2 284 127
von den Kreisen	31 587 554
von den Zunächstbeteiligten . .	275 585 575
in sonstiger Weise	866 303 357

Betriebsleistungen. Verkehr. Rentabilität. Unfälle.

Hierüber sind auch für 1918 Angaben nicht eingeholt worden.

IV. Zusammenfassung.

Das Gesamtnetz der genehmigten preußischen Kleinbahnen beider Gattungen (nebenbahnähnliche Kleinbahnen und Straßenbahnen) umfaßte am Ende des Berichtsjahres 1918 = 15 258,77 km, d. s. gegenüber dem Stande am Schluß des Vorjahres mit 15 193,87 km 64,90 km = 0,43 v. H. mehr. Davon waren im Betriebe 14 763 km gegen 14 724,88 km im Vorjahr; die Zunahme betrug also hier 38,12 km = 0,26 v. H. Demgegenüber haben sich die Vollbahnen (Haupt- und vollspurige sowie schmalspurige Nebenbahnen) in Preußen von 38 883,29 km im Vorjahre auf 38 893,10 km, d. s. um 9,81 Kilometer = 0,03 v. H., vermehrt.

Das in den preußischen Kleinbahnen angelegte Kapital betrug am Ende des Berichtsjahres 1918 insgesamt 1 928 575 889 M, gegenüber dem Vorjahr mit 1 919 064 453 M, also 9 511 436 M = 0,50 v. H. mehr. Auf 1 km Streckenlänge[1]) entfallen 126 760 M (im Vorjahr 126 675 M).

Wesentlich verschieden ist bei beiden Kleinbahngattungen naturgemäß die Anteilnahme am Güterverkehr. Während, wie im Vorjahr, 67,8 v. H. aller preußischen Straßenbahnen nur der Personenbeförderung dienten, haben sich von den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nur 3 Bahnen, d. s. 0,9 v. H., auf den reinen Personenverkehr beschränkt; 99,1 v. H. der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen dagegen dienten den beiden Verkehrsarten oder dem Güterverkehr allein.

Weiterhin verschieden ist bei beiden Kleinbahngattungen die Art ihrer Betriebskraft. Bei den Straßenbahnen steht der elektrische Betrieb im Vordergrunde. Elektrische Motoren wurden im Berichtsjahre in Preußen, wie im Vorjahr, von 86,3 v. H. aller Straßenbahnen verwendet. Bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen überwiegt dagegen nach wie vor der Dampfbetrieb erheblich. Es hatten 293 Bahnen (= 87,7 v. H.) Dampfbetrieb, während 33 Bahnen (= 9,9 v. H.) elektrisch und 8 Bahnen (= 2,4 v. H.) durch Dampf und Elektrizität betrieben wurden.

Die vorstehenden Darlegungen zeigen auch während des Berichtsjahres 1918 gegenüber dem Berichtsjahr 1917 eine, wenn auch geringe, Aufwärtsbewegung.

[1]) Einschließlich der der Hochbahngesellschaft gehörigen Flachbahn von Berlin nach Lichtenberg (3,24 km), deren Anlagekosten nicht besonders nachgewiesen sind.

[2]) Einschließlich 155 740 M von Hessen und 10 000 M von Lippe für die in diesen Staaten gelegenen Teilstrecken zweier preußischer Bahnen.

[1]) Von den genehmigten Strecken sind 21,08 km nebenbahnähnliche Kleinbahnen und 23,26 km Straßenbahnen, zusammen 44,34 km, für die die Angabe des Anlagekapitals fehlt, unberücksichtigt geblieben.

Anlage.

Übersicht über den Stand der Straßenbahnen in Preu…

Laufende Nr.	Bezeichnung der Provinzen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1918	Gesamtzahl der in der Zeit vom 1. April 1918 bis 31. März 1919 genehmigten Kleinbahnen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1919	Bahnlänge (in Kilometern), Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen, festgestellt am 31. März 1918	Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen, festgestellt am Schlusse des betreffenden Berichtsjahres oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Streckenlänge der in Sp. 3 aufgeführten Kleinbahnen, festgestellt am Schlusse des betreffenden Berichtsjahres oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Streckenlänge sämtlicher Kleinbahnen (Sp. 4), festgestellt am Schlusse des betreffenden Berichtsjahres oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	befinden sich im Betriebe Anzahl	befinden sich im Betriebe mit km	befinden sich in der Ausführung Anzahl	befinden sich in der Ausführung mit km
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	
1	Ostpreußen	5	.	5	70,93	70,93	.	70,93	5	70,93	.	.
2	Westpreußen	4	.	4	64,64	64,64	.	64,64	4	63,96	.	0,
3	Berlin, Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten	12	.	12	511,21	513,76	.	513,76	10	484,79	2	28,
4	Brandenburg	25	.	25	243,75	243,75	.	243,75	25	240,78	.	2,
5	Pommern	4	.	4	60,15	60,15	.	60,15	4	59,86	.	0,
6	Posen	3	.	3	37,07	37,07	.	37,07	3	36,82	.	0,
7	Schlesien	7	.	7	142,49	142,49	.	142,49	7	141,49	.	1,
8	Sachsen	18	.	18	202,97	210,07	.	210,07	17	189,47	1	20,
9	Schleswig-Holstein	7	.	7	150,70	150,70	.	150,70	7	145,16	.	5,
10	Hannover	11	.	11	220,29	220,29	.	220,29	10	216,72	1	3,
11	Westfalen	34	.	34	646,06	648,84	.	648,84	34	635,91	.	12,
12	Hessen-Nassau	12	.	12	207,56	207,56	.	207,56	12	203,25	.	4,
13	Rheinprovinz	63	.	63	1402,40	1409,00	.	1409,00	63	1370,14	.	38,
14	Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zusammen	205	.	205	3960,22	3979,25	.	3979,25	201	3859,28	4	119,

Übersicht über den Stand der Straßenbahnen in Preu…

Laufende Nr.	Bezeichnung der Provinzen	Von den in Spalte 4 aufgeführte…: werden betrieben mit Dampflokomotiven und Pferden Anzahl	Dampflokomotiven und Pferden mit km	elektrischen Motoren und Pferden Anzahl	elektrischen Motoren und Pferden mit km	Drahtseilen Anzahl	Drahtseilen mit km	kommen auf Bahnen für Personenverkehr Anzahl	Personenverkehr mit km	Güterverkehr Anzahl	Güterverkehr mit km	Personen- und Güterverkehr Anzahl	Personen- und Güterverkehr mit km	dienen dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung Anzahl	dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung mit km	dem Fremd… (Bade… verkeh… Anzahl	mit km
		21		22		28		24		25		26		27		28	
1	Ostpreußen	.	.	.	.	1	0,09	3	49,09	.	.	2	21,84	4	70,84	1	0
2	Westpreußen	.	.	.	.	.	.	4	64,64	.	.	.	.	4	64,64	.	.
3	Berlin, Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten	.	.	.	.	.	.	12	513,76	.	.	.	.	12	513,76	.	
4	Brandenburg	.	.	.	.	.	.	22	213,62	1	10,83	2	19,30	24	232,92	.	
5	Pommern	.	.	.	.	.	.	3	47,87	.	.	1	12,28	4	60,15	.	
6	Posen	.	.	.	.	.	.	1	22,00	.	.	2	15,07	3	37,07	.	
7	Schlesien	.	.	.	.	.	.	4	63,70	2	72,49	1	6,30	6	136,19	.	.
8	Sachsen	.	.	.	.	1	0,31	10	144,37	.	.	8	65,70	15	192,51	1	2
9	Schleswig-Holstein	.	.	1	72,89	.	.	4	134,31	.	.	3	16,39	6	146,89	1	
10	Hannover	.	.	.	.	.	.	4	34,73	.	.	7	185,56	7	209,03	4	1
11	Westfalen	.	.	.	.	.	.	30	583,31	.	.	4	65,53	33	638,22	.	.
12	Hessen-Nassau	.	.	.	.	2	0,96	6	112,00	.	.	6	95,56	6	184,14	6	2
13	Rheinprovinz	.	.	.	.	1	0,51	36	679,13	1	4,90	26	724,97	43	1027,65	4	
14	Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Zusammen	.	.	1	72,89	5	1,87	139	2662,53	4	88,22	62	1228,50	167	3514,01	17	

[1]) Davon 1 Bahn, die mit Pferden und Ochsen betrieben wird. — [2]) Benzin- und Benzollokomotivbetrieb…



Am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1919).

Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen

haben: Spurweite 1,435 m		Spurweite 1,000 m		Spurweite 0,750 m		Spurweite 0,600 m		eine gemischte Spurweite		eine abweichende Spurweite		werden betrieben mit Dampflokomotiven		elektrischen Motoren		Pferden		Dampflokomotiven u. elektrischen Motoren	
Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
.	.	5	70,93	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	70,84	.	.	.	.
.	.	3	23,26	.	.	.	.	1	41,38	.	.	.	.	4	64,64	.	.	.	.
2	513,76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	513,76	.	.	.	.
5	155,09	10	88,66	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10,83	22	224,52	2	8,40	.	.
2	47,85	2	12,30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	60,15	.	.	.	.
1	22,00	2	15,07	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	37,07	.	.	.	.
2	69,52	4	66,67	1	6,30	.	.	.	.	.	.	1	6,30	6	136,19	.	.	.	.
3	50,64	13	141,91	.	.	1	14,65	.	.	1	2,87	.	.	12	185,31	[1] 5	24,45	.	.
4	98,12	1	8,48	1	3,81	.	.	.	.	1	40,29	.	.	5	74,00	1	3,81	.	.
3	30,78	7	24,70	.	.	.	.	.	.	1	164,81	[2] 1	2,75	8	210,23	2	7,31	.	.
2	24,39	30	513,34	.	.	.	.	1	100,49	1	10,62	2	17,51	32	631,33	.	.	.	.
4	147,19	8	60,37	.	.	.	.	.	.	.	.	3	11,48	7	195,12	.	.	.	.
5	512,58	35	886,73	.	.	.	.	2	9,69	.	.	3	11,97	58	1386,57	.	.	1	9,95
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
[illegible]	1671,92	120	1912,42	2	10,11	1	14,65	4	151,56	4	218,59	11	60,84	177	3789,73	10	43,97	1	9,95

Am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1919). (Schluß.)

Bahnen dienen: vorzugsweise dem Handel und der Industrie		vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken		annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie der Landwirtschaft		Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen entfallen auf: Gesellschafts-unternehmen	Unternehmen von Kommunal-verbänden	Unternehmen sonstiger Art	Das Anlagekapital der in Sp. 4 aufgeführten Bahnen beträgt M	Von dem Betrage in Spalte 35 sind oder werden aufgebracht: von dem Staate M	von den Provinzen M	von Kreisen M	von Zunächstbeteiligten M	in sonstiger Weise M
Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km									
29		30		31		32	33	34	35	36	37	38	39	40
.	.	.	.	.	.	3	2	.	13 402 256	492 000	246 000	123 000	8 584 716	3 956 540
.	.	.	.	.	.	3	1	.	13 304 807	.	.	.	800 000	12 504 807
.	.	.	.	.	.	8	4	.	499 847 030	.	.	5 926 000	36 414 128	457 506 902
1	10,83	.	.	.	.	7	17	[3] 1	36 157 645	92 960	92 960	4 265 810	18 376 040	13 329 875
.	.	.	.	.	.	2	2	.	13 166 906	.	.	.	1 904 906	11 262 000
.	.	.	.	.	.	2	1	.	7 969 738	.	.	.	392 000	7 577 738
.	.	.	.	1	6,30	6	1	.	34 759 237	.	.	.	18 220 446	16 538 791
1	0,31	1	14,65	.	.	12	3	3	35 399 880	.	523 000	334 000	5 943 935	28 598 945
.	.	.	.	.	.	5	2	.	88 109 653	.	.	.	2 878 159	85 231 494
.	.	.	.	.	.	8	3	.	58 777 428	111 500	623 000	.	3 695 916	54 347 012
1	10,62	.	.	.	.	10	24	.	90 476 498	[4] 10 000	779 167	10 353 135	34 580 303	44 753 893
.	.	.	.	.	.	9	3	.	55 086 952	25 000	.	549 000	29 635 486	24 877 466
15	360,04	.	.	1	16,94	26	35	2	230 189 783	[5] 155 740	20 000	10 036 609	114 159 540	105 817 894
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	381,80	1	14,65	2	23,24	101	98	6	1 176 647 813	887 200	2 284 127	31 587 554	275 585 575	866 303 357

[3] Staatliches Unternehmen. — [4] Von Lippe aufgebracht. — [5] Von Hessen aufgebracht.

Die Berliner Verkehrsunternehmungen im ersten Jahre der Republik.

Von

Dr.-Ing. G. Kemmann
Geheimer Baurat.

(Mit 6 Abbildungen.)

Das Berliner Verkehrswesen stand im Jahre 1919 im Zeichen der Revolution. Sie hat zu den Zuständen in Deutschland geführt, die der Engländer als den trockenen Bolschewismus kennzeichnet. Daß „der Sturm der sozialen Revolution nicht beschworen werden könne mittels Reformen, die der Kathedersozialismus in Verbindung mit den Regierungen“ besorge, hat schon in den siebziger Jahren Johannes Scherr im „Roten Quartal“ festgestellt und vorausgesagt, daß „Reformen auf dem Wege der im raschen Rollen befindlichen Lawine der sozialen Umwälzung nur Staub auf ihrer Bahn“ sein würden. Auch das Verkehrswesen ist von dieser Umwälzung, in der die Arbeit dem Kapital gegenüber als Handelsware ausgespielt wird, ergriffen. Typisch dafür sind die sozial begonnenen, aber ins Politische verkehrten Lohnbewegungen, deren Hilfs- und Druckmittel die andauernden aktiven und passiven Streiks gewesen sind, die das Verkehrswesen im Jahre 1919 nicht zur Ruhe kommen ließen. Die Desorganisation der Berliner Verkehrsbetriebe im verflossenen Jahre bildet ein überaus trauriges Kapitel im Verkehrswesen. Es ist klar, daß alle diese Lohnbewegungen, in einer Zeit, in der Handel und Wandel völlig darniederliegen, die Preisbewegung in aufsteigender Richtung beeinflussen, und diese führt im Kreislauf wieder zu neuen Lohnsteigerungen. Beide zusammen haben wesentlichen Anteil an der steigenden Entwertung unserer Zahlungsmittel.

Als Wahrzeichen für diese durch die Revolution vollzogenen Wandlungen im hauptstädtischen Verkehrswesen mögen die Abbildungen 1 bis 4 dienen. Die erste zeigt in ihren Staffeln das Anwachsen der durchschnittlichen Kosten für die Arbeitsstunde der Hochbahnangestellten seit 1911, einschließlich aller Nebenentschädigungen, beispielsweise der im Jahre 1919 wiederholt gezahlten beträchtlichen Wirtschaftsbeihilfen. Dagegen sind weitere Mehraufwendungen, die dem Unternehmen infolge der Einführung des Achtstundentages, der vergrößerten Urlaubszeiten und Betriebpausen entstanden sind, nicht dargestellt. Die Abbildung zeigt, daß sich im Laufe des Krieges die Steigerungen der Bezüge — wie allgemein — in Grenzen hielten, die man wohl noch als erträglich bezeichnen kann; im Durchschnitt betrug der Stundenlohn in den Jahren 1911 bis 1914 etwa 52 Pf. Als die deutschen Truppen den Kampf abbrachen,

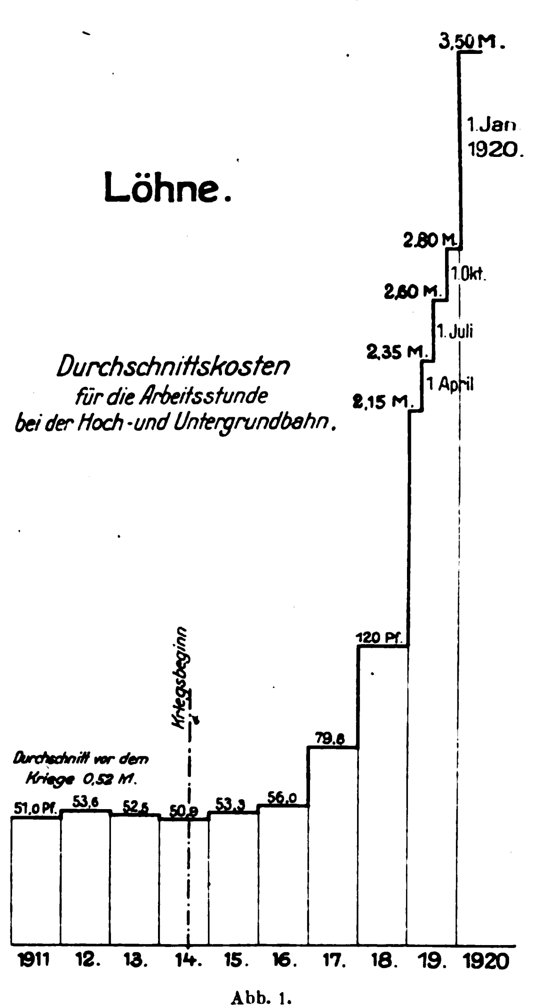


Abb. 1.

hatte er den Betrag von 1,30 M noch nicht überschritten. Das waren Verhältnisse, die nach Abschluß des Waffenstillstandes noch die Durchführung von Notstandsarbeiten als möglich erscheinen ließen, die denn auch im Berliner Verkehrswesen, beispielsweise von den Verwaltungen der Hochbahn, der Berliner Nordsüdbahn, der Schnellbahn der Allgemeinen Elektrizitäts-

gesellschaft — AEG.-Schnellbahn — unter der Zusage von Reichsbeihilfen in die Wege geleitet wurden. Bis in das Jahr 1919 dauerte diese Hoffnungsfreudigkeit an. Die stärkeren Aufwärtsbewegungen der Löhne und Baustoffpreise, die zu Anfang 1919 einsetzten, wurden selbst von so weitblickenden Männern, wie den Hamburger Großkaufleuten und Vertretern der hamburgischen Staatsbehörden noch als vorübergehende angesehen, die den zu erwartenden Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens nicht wesentlich beeinträchtigen würden. Aber je länger mehr zeigte sich, daß es sich bei den Lohnbewegungen um eine weitzügig angelegte, durch ständige Unruhen und Streiks planmäßig genährte politische Bewegung marxistischer Richtung handelte, bei der die Massen der mehrheitssozialistischen Führung immer mehr entglitten und immer weiter in das Fahrwasser des Kommunismus hineingetrieben wurden. So wuchsen denn bei der Hochbahn die Stundenaufwendungen im Jahre 1919 von 2,15 M auf 2,80 M, und vom 1. Januar 1920 ab auf 3,50 M Diese Entwicklung scheint bei der nach dem Kriege besonders stark hervorgetretenen Empfänglichkeit der Volksmassen für politische Irrlehren trotz der scheinbaren Ruhe, die in letzter Zeit herrschte, noch keineswegs zu Ende zu sein.

Die Lohnkurven sind die Komponenten aus den Zugeständnissen, die das Personal den Verwaltungen abgerungen hat, in einem Kampfe, der von den Arbeitnehmern mit unerbittlicher Zähigkeit, von den Arbeitgebern ungeachtet der klaren Folgewirkungen leider nur mit geringem Nachdruck geführt wurde. Hätten sie sich bei unseren politischen Zuständen doch auch vergebens nach wirksamer Unterstützung umgesehen! Aber hier zeigte sich, daß leichter Sieg die Begehrlichkeit in quadratischem Verhältnis steigert. Jede Forderung galt nur als Abschlagszahlung auf die nächste, die die Rechtmäßigkeit der vorhergehenden an den inzwischen weiter hochgetriebenen Preisen aller Verbrauchsstoffe einschließlich der Lebensmittel im Gleichschritt mit dem gesunkenen Geldwert nachträglich zu rechtfertigen schien.

Die als Beispiel dargestellte Lohnkurve der Hochbahn ist außer dem rein Tatsächlichen erfahrungsgemäß noch der Ausdruck für ein Weiteres, nämlich für das Verschwinden jedes Interesses an der Allgemeinheit und an dem Wohlergehen der Unternehmungen selbst, denen die Angestellten im Gegenteil nach und nach alles Lebensblut abzuzapfen suchen. Die Unternehmungen werden einer Art der Sozialisierung zugeführt, die das Erträgnis nicht mehr, wie bei den früheren Verstaatlichungen oder Verstadtlichungen, der Allgemeinheit überläßt, sondern im Sinne der Syndikalisierungen für die Angestellten selbst beschlagnahmt [1]). So ist es denn dahin gekommen, daß in den drei Jahren von 1918 bis 1920 — soweit letzteres heute übersehen werden kann — die Jahresbezüge der Hochbahnangestellten von 7,5 auf 27 Millionen. der Straßenbahnangestellten von 38 auf etwa 130 Millionen M gestiegen sind. Demgegenüber hätten sich die Aktionäre, wenn für diese ein Gewinnanteil von 6 v. H. zugrunde gelegt wird, für das Jahr 1920 mit einem Kapitalertrage zu begnügen, der zu den Lohn- und Gehaltssummen im Verhältnis steht von etwa 1:7½ bei der Hochbahn, von 1 : 21 bei der Straßenbahn, während sich das Verhältnis im Jahre 1918 noch auf 1 : 2½ und 1 : 6½ stellte. Während die Straßenbahn, wie angeführt, für 1920 mindestens 130 Millionen M an Löhnen und Gehältern zu zahlen haben dürfte, würden die Aktionäre, hier der Verband Groß Berlin, bei einer Dividende von 6 v. H. — für das Jahr 1919 dürfte die Straßenbahn eine Dividende nicht zur Verteilung bringen können — im ganzen nur 6 Millionen M erhalten. Bei einer Gesamtzahl von 15 000 Straßenbahnangestellten ergibt sich nach den derzeitigen Verhältnissen auf den Kopf ein Lohnaufwand von durchschnittlich 8 500 M. Würde die ganze Dividende von 6 v. H. noch an die Angestellten verteilt, so würde einem jeden lediglich noch eine Zulage von etwa 400 M zuteil. Soweit ist die Syndikalisierung der Unternehmungen also schon vorgeschritten. Und dabei werden von den Angestellten ständig neue Forderungen erhoben. Die normale

---

[1]) „Sozialisierung heißt nicht Verstaatlichung auf dem Enteignungs- oder Diebstahlswege. Sie ist überhaupt keine Frage des nominellen Besitzes, sondern der Verwaltungstechnik. Dem Schlagwort zuliebe ohne Maß und Ziel Betriebe aufzukaufen und sie statt der Initiative und Verantwortung ihrer Besitzer einer Verwaltung überliefern, die zuletzt alle Übersicht verlieren muß, das heißt den Sozialismus zugrunde richten. Der altpreußische Gedanke war, unter sorgfältiger Schonung des Eigentums- und Erbrechts die gesamte Produktivkraft in ihrer Form der Gesetzgebung zu unterstellen, die persönliche Unternehmungslust, das Talent, die Energie wie den Geist eines geübten Schachspielers unter Regeln und mit der Freiheit, welche gerade die Beherrschung der Regeln gewährt, arbeiten zu lassen." (Oswald Spengler in „Preußentum und Sozialismus".)

Zahl der jeweils tätigen Angestellten ist auf die höchsten Betriebsleistungen im Spitzenverkehr eingestellt, so daß, da geteilte Dienste möglichst vermieden werden sollen, sich während der Verkehrseinschränkungen die Angestellten nur unwirtschaftlich ausnutzen lassen. Und doch wird am

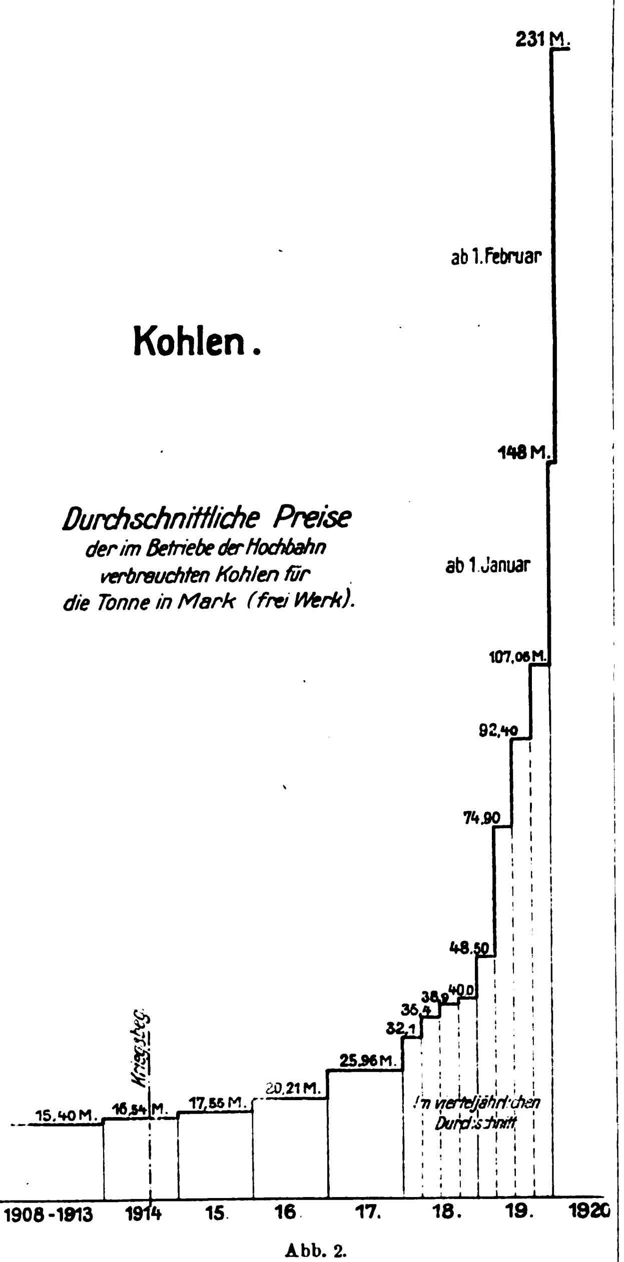


Abb. 2.

Achtstundentag noch weiter abzubröckeln versucht. Die freie Zeit soll noch weiter ausgedehnt, aber mitbezahlt werden, so daß je länger je mehr, was früher Hauptberuf war, zur festbesoldeten, gesicherten und bequemen Nebentätigkeit wird, wie wir es heute schon vielfach im Verkehrswesen beobachten. Dem Jahre 1919 gehört auch die weitgehende Ausbildung der Tarifverträge und der Schlichtungsausschüsse an, deren Rechtsprechung sich den Zeitströmungen angepaßt hat; der alte Rechtsgrundsatz, daß, wer Rechte beansprucht, auch Pflichten übernehme müsse, wird von den Angestellten mehr und mehr außer Kraft gesetzt. Die Wirkung auf die Finanzen ist verheerend. Daß auf diese Weise unsere Wirtschaft völlig zerrüttet werden muß, ist der Menge heute noch nicht zum Bewußtsein gekommen. Arbeitsamkeit, Pflichttreue und Ordnungssinn, einst gepriesene und hochbewertete Wesenszüge unseres Volkstammes, sind Begriffe geworden. „Freie Bahn den Untüchtigen“, die den Tüchtigen die Regeln vorschreiben, wie die Jugend den Erfahrenen, der Ledige dem Verheirateten, ist auch im Verkehrswesen zum Leitmotiv geworden. Die soziale Entartung will es so, und die Betroffenen wissen sich ihrer nicht zu erwehren.

Die Preiskurven für die Sachgüter müssen, da sich alle Preise letzten Endes auf Löhne gründen, einen ähnlichen Linienlauf aufweisen wie die Lohnkurven. Die Preise der Fertigerzeugnisse sind von denen der Rohstoffe abhängig, die zum Teil ungeheuerliche Preissteigerungen erfahren haben. Hier ist es vor allem die Kohle, die auf alle Bedarfgüter verteuernd wirkt. Die Preise, welche die Hochbahngesellschaft seit der Friedenszeit für Kohlen gezahlt hat, sind in Abbildung 2 gezeigt; sie verstehen sich frei Kraftwerk. Der Tonnenpreis von 16½ M bei Kriegsbeginn hatte sich Ende 1918 kaum verzweieinhalbfacht, Ende 1919 jedoch schon versiebenfacht. Vom 1. Februar 1920 ab ist er auf 231 M, also auf das Vierzehnfache gestiegen. Die Minderung der Arbeitsleistung im Bergbaubetriebe hat, um wieder auf eine angemessene Kohlenförderung zu kommen, die Notwendigkeit ergeben, die Zahl der Abbaustellen zu vermehren, mit einem Kostenerfordernis, das in heutiger Papierwährung etwa 250 v. H. des im Kohlenbergbau festgelegten gesamten Kapitals ausmacht. Der Gedanke, die Beschaffung dieser Kapitalien durch Aufschläge auf die Kohlenpreise zu ermöglichen, zeigt, daß deren Aufwärtsbewegung noch lange nicht zu Ende ist. Dazu kommen die gesteigerten Beförderungskosten. Die am 1. März 1920 erfolgte Verdoppelung der Bahnfrachtsätze steigert den Preis für die Tonne Kohlen für Berlin von 170 auf 250 M. Die Rückwirkung auf alle Be-

darfgüter, einschließlich der Lebensmittel, kann man sich unschwer vorstellen. Die Entwicklung der Verbrauchstoffpreise ist zunächst am Beispiel der Schienen in Abbildung 3 gezeigt, und zwar an der Ent-

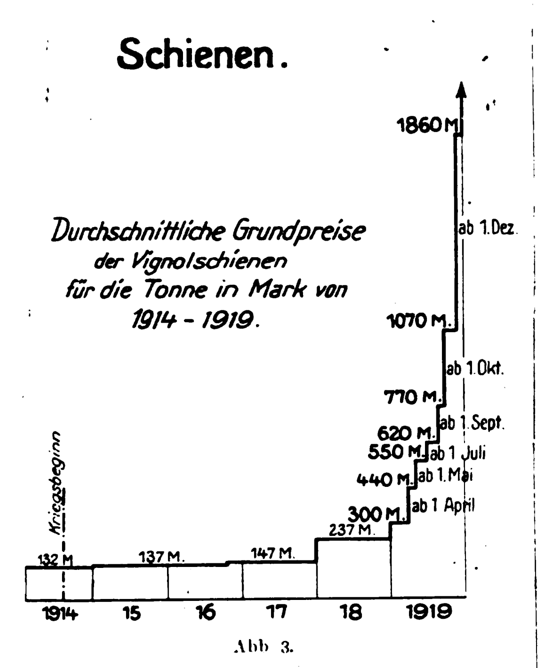


Abb 3.

wicklung des Grundpreises, unter Außerachtlassung aller Zuschläge. Die Abbildung zeigt, daß sich der Grundpreis für die Tonne Vignolschienen, der vor dem Kriege etwa 130 M betrug, bis zum Jahre 1918 noch nicht auf das Doppelte erhöht hatte. Auch hier setzte zu Anfang 1919 unerwartet ein sprunghaft schneller Aufstieg ein, der den Grundpreisdurchschnitt des Jahres 1918 vom 1. Oktober ab mehr als vervierfachte. Am Jahresschluß hatte er sich verachtfacht. Heute beträgt er etwa das Zwanzigfache. Der seit dem 1. Februar 1920 geltende Preis von 2760 M ist nur fiktiv, da die Walzwerke fast nur noch für die Ausfuhr arbeiten, in der dem Vernehmen nach bereits Schienenpreise von 8000 M für die Tonne erzielt werden. Für alte Schienen wurde im Inland schon ein Tonnenpreis von 4000 M gefordert. Für andere Eisenerzeugnisse kann die Preisentwicklung bis in die letzte Zeit verfolgt werden. In Abbildung 4 ist beispielsweise die des Stabeisens dargestellt. Sein Grundpreis betrug vor Kriegsbeginn 135 M für die Tonne, vom 18. August bis zum 31. Dezember 1918 bereits 345 M. Vom 1. Februar 1920 ab ist er auf 3300 M gestiegen. Die Überpreise, die früher 5 bis 60 M betrugen, belaufen sich jetzt auf 20 bis 480 M für die Tonne. Für Blech stieg der Grundpreis von 160 M auf 4200 bis 5000 M, je nach der Stärke, der Überpreis von 5 bis 160 M auf etwa 180 bis 5950 M für die Tonne, Lieferung frei Haus vorausgesetzt. Bei den anderen für Verkehrsanlagen notwendigen Bau- und Betriebstoffen, wie Holz, Zement, ferner bei Bauausrüstungsteilen, bei Wagen und ihren Bestandteilen, liegen die Verhältnisse ähnlich. Vierachsige Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn, die vor dem Kriege etwa 20 000 M kosteten, sind heute, wenn überhaupt, nicht unter dem Zehnfachen zu haben; die Kosten eines Triebwagens der Hochbahn sind von 38 000 M auf 350 000 M gestiegen. Die elektrischen Industrien, die die Verteuerungen ihrer für das Verkehrswesen so stark ins Gewicht fallenden Erzeugnisse, die bis auf das Zehnfache gestiegen waren, seither durch Teuerungszuschläge gedeckt hatten, sind am

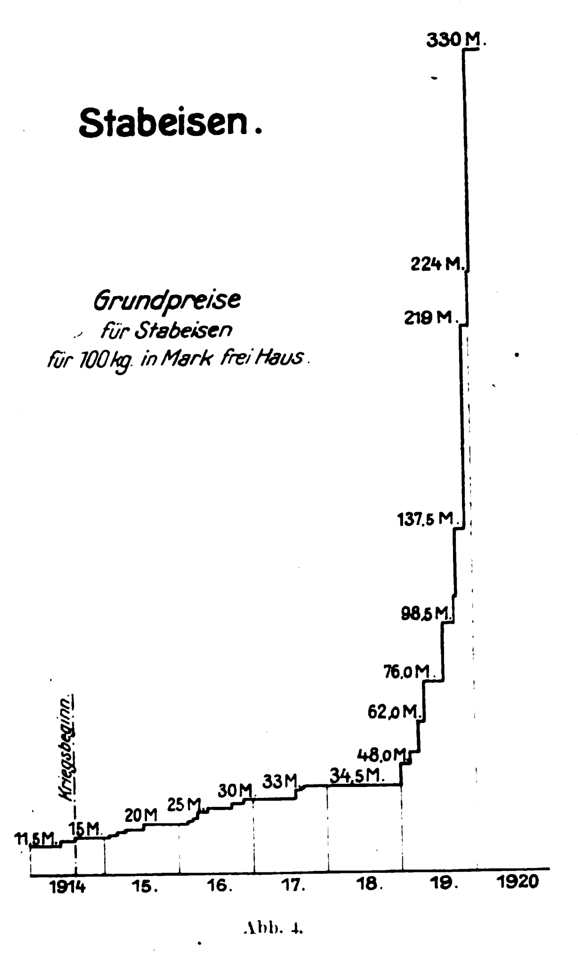


Abb. 4.

1. Januar 1920 in der Erkenntnis, daß ein Abbau bis auf die Friedenspreise niemals wieder zu erwarten sei, dazu übergegangen, einen Teil der Zuschläge den Grundpreisen zuzurechnen und diese dadurch auf das Dreifache der Friedenspreise zu bringen.

Die Verkehrsunternehmungen vermögen den erhöhten Ansprüchen ihrer Angestellten und den Preissteigerungen der Bau- und Betriebstoffe nur durch ständige Tariferhöhungen gerecht zu werden. Bereits sind wir nach sprungmäßigen Fahrpreiserhöhungen bei der Straßenbahn auf dem 30 Pf-Tarif angelangt, der aber auch nicht mehr ausreicht, um die Mehraufwendungen für die Angestellten, die Preissteigerungen der Betriebstoffe und die gewaltig gestiegenen Stromkosten zu decken, wie denn in anderen Großstädten schon mehr als 30 Pf. erhoben werden, in Dresden und Hamburg 40 Pf, in Cöln 50 Pf für den Einzelfahrschein. Der 50 Pf-Fahrpreis steht in Berlin in naher Aussicht, und auch dieser dürfte nicht lange vorhalten. Die Hochbahn hat ihre Fahrpreise, die bis zur fünften Station und darüber hinaus zu verstehen sind, auf 30 und 40 Pf in der dritten und 45 und 60 Pf in der zweiten Klasse erhöht. Auch sie wird weitere Erhöhungen vornehmen müssen. Die Staatsschnellbahnen befördern in Anbetracht ihrer Ermäßigungskarten noch zu billigeren Sätzen; sie werden dabei nicht stehen bleiben können, und Erhöhungen sind in Aussicht genommen. Der Omnibus fristet schon seit längerer Zeit nur noch ein Schattendasein; hier haben die Tariferhöhungen keinen Ausgleich für die gestiegenen Unkosten schaffen können. Die Zeiten sind vorüber, in denen sich die städtischen Körperschaften feindselig zur Wehr setzten, wenn sich ein Verkehrsunternehmen beikommen ließ, eine Erhöhung der Fahrpreise in Anregung zu bringen. Jetzt werden die höheren Fahrpreise von den im sozialistischen Fahrwasser segelnden Stadtverwaltungen leichter bewilligt und von dem früher so kritisch veranlagten, jetzt so duldsam gewordenen Publikum glatt hingenommen.

In der Revolutionszeit boten die Verkehrsunternehmungen auch äußerlich ein sehr unerfreuliches Bild. Die vorbildliche Sauberkeit, die das Ausland an den öffentlichen Einrichtungen der deutschen Hauptstadt zu rühmen fand, ist verschwunden, die Straßenfahrbahnen und das Gleismaterial befinden sich in einem Zustande, als ob Tammany Hall seinen Wirkungskreis von New York nach Berlin verlegt habe. Die Betriebsmittel konnten bisher nur aufs notdürftigste ausgebessert werden. Die endgültigen Instandsetzungen werden Unsummen verschlingen, die man versuchen wird, auch wieder durch neue Tariferhöhungen oder auch durch Kapitalerhöhungen zu beschaffen.

Auch die Überfüllung der Wagen ist auf ein Maß gestiegen, das ganz an amerikanische Zustände erinnert. Der straphanger ist längst auch bei uns heimisch geworden. Die Behörden, die früher sorglich darauf hielten, daß Überbesetzungen der Wagen vermieden, ja trotz der verhältnismäßig doch nur kurzen örtlichen Fahrten möglichst allen Fahrgästen Sitzplätze gewährt wurden, sind heute gegenüber den Überfüllungen machtlos. Von den Fahrgästen werden die körperlichen Beschwerden, schlechte Luftbeschaffenheit und der Tabakqualm, die Gefährdung durch brennendes Rauchzeug — das Rauchverbot wird kaum mehr beachtet — geduldet, ja mit Galgenhumor in den Kauf genommen. Bei der Freiheit, wie sie die Angestellten meinen, hat auch die Zuverlässigkeit und Pünklichkeit im Betriebe gelitten, auf die wir früher mit Recht so stolz waren. Tatsächliche Unmöglichkeit pünktlicher Innehaltung der Fahrzeiten muß als Entschuldigung dienen, wo sie aus Lässigkeit nicht mehr geübt wird. Früher wurden Unpünktlichkeiten geahndet, heute werden für Pünktlichkeit Belohnungen ausgesetzt. An eine Vermehrung der Fahrgelegenheiten ist infolge des herrschenden Kohlenmangels, der in anderen Städten schon zur Stillegung von Straßenbahnen, Gaswerken, Lichtanlagen und vielfach zur Einstellung gewerblicher Unternehmungen genötigt hat, zur Zeit nicht zu denken. Und ließe sich dieser beseitigen, so wäre wieder die Frage, ob sich die Fahrzeuge und das Gleismaterial infolge der starken Arbeitsunlust so bald instandsetzen ließen, um den Betrieb wieder technisch auf die Höhe zu bringen. „An der Menschen Faulheit und Verkehrtheit bricht sich des Menschen Kraft". Bei Wiederherstellung normaler Zustände würde die Frage weiterer Tariferhöhungen erst recht brennend werden, da ja die Vermehrung der Fahrleistungen auch wieder zu einer Steigerung der Betriebsaufwendungen führt. Das Mittel fortgesetzter Fahrpreiserhöhungen ist indessen zweischneidig. Wie die Abbildung 5 an einem nach der Wirklichkeit skizzierten, im übrigen beliebig herausgegriffenen Beispiel einer großstädtischen Straßenbahn zeigt,[1]) hält der

[1]) Der besseren Übersichtlichkeit halber sind die Maßstäbe so gewählt, daß sich Verkehr und Einnahmen aus einer und derselben Linie entwickeln.

Zuwachs an Einnahmen mit den wiederholten Fahrpreissteigerungen nicht Schritt. Es treten Abwanderungen und bei abgestuften Tarifen gleichzeitig innere Verschiebungen im Verkehr ein, die den Einnahmezuwachs verlangsamen, bis das Verfahren schließlich an einem toten Punkte anlangen muß, an dem weitere Fahrpreiserhöhungen keinen Einnahmezuwachs mehr erbringen, sondern nur noch die „antisoziale“ Wirkung haben, den Verkehr abzudrängen und das Verkehrsmittel seinen gemeinnützigen Zwecken mehr und mehr zu entfremden. Die ungesunde Tarifanspannung arbeitet aber

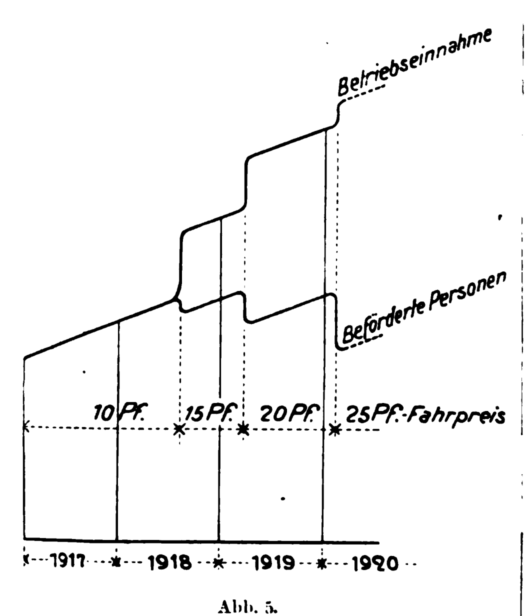


Abb. 5.

auch der Dezentralisation der Großstädte entgegen, führt also wieder zu größerer Zusammenballung der Bevölkerung, also zum Gegenteil des früher Erstrebten.

Nun handelt es sich aber nicht nur darum, die Betriebe wieder in Ordnung zu bringen, sondern auch darum, für die notwendigen Erweiterungen und weiteren Ausgestaltungen der Unternehmungen zu sorgen und das Angefangene fertig zu machen. Die Idealisten, die von einer starken Wohn- und Besiedelungstätigkeit unter der Republik träumten, in der es billige Lebensmittel, billige Gebrauchsstoffe geben würde, und in der auch der Ärmste soviel verdienen sollte, um sich auf eigener Scholle seinen Eigenbedarf an Lebensmitteln zu ziehen, sind sehr still geworden; auch hier wohnen die Gedanken leicht beieinander, während die Sachen im Raume hart aufeinander stoßen. Teuerung und Materialmangel machen zur Zeit überhaupt unmöglich, Wohnbauten auszuführen[1]). Zwangseinquartierung und Behausung in Keller- und Dachgeschoßräumen sind die unerfreulichen Folgezustände des Wohnungsmangels. Wo aber die Kosten neuer Wohnbauten ebenfalls so ins Ungemessene gestiegen sind, daß selbst die billigste Bauweise, das mehrstöckige Miethaus, nicht mehr ausgeführt werden kann, da ist naturgemäß vorerst auch ein Bedürfnis nach weiterer Ausdehnung der Verkehrsmittel in die noch freien Außengebiete, um etwa als Pioniere einer weiteren Besiedelung vorzuarbeiten, nicht mehr vorhanden. Bleibt also nur die weitere Ausgestaltung des Vorhandenen, eine Verbesserung der Verkehrsunternehmungen in sich und das Fertigstellen des Angefangenen. Die Straßenbahnen sind allenfalls in der Lage, ihr dichtmaschiges Netz durch Zufügung einzelner Bindeglieder zu ergänzen. Bei den Schnellbahnen liegen die Verhältnisse weit schwieriger.

Wir haben zwei Schnellbahnnetze zu unterscheiden, nämlich das s t a a t l i c h e Netz der Schnellbahnen, der Stadt-, Ring- und Vorortbahnen, und das von vornherein für den elektrischen Betrieb eingerichtete und weiter auszubauende Netz der n e u e n Schnellbahnen. Beide sind materiell, betrieblich, rechtlich, in Hinsicht der Verwaltung und der Tarife scharf voneinander geschieden. Die Unterschiede, auf die hier nicht weiter einzugehen ist, lassen sich auch nicht aus der Welt schaffen. Einheitlichkeit in technischer Hinsicht ist nicht herstellbar; aber sie ist ja leider auch in dem Netz der n e u e n e l e k t r i s c h e n Schnellbahnen nicht vorhanden, denen verschiedenartige Normen zugrunde gelegt sind. Die Staatsschnellbahnen sind zum Teil mit den Fernbahnen derart verkettet, daß vielfach ein und dieselben Gleise von örtlichen und Fernzügen befahren werden; so werden auch die Einführungbahnhöfe teilweise noch von allen Personenzuggattungen gemeinschaftlich benutzt, wie der Görlitzer und Lehrter Bahnhof; dasselbe gilt von den Zwischenbahnhöfen gemeinsam benutzter

[1]) Ende Januar 1920 wies der Unterstaatssekretär Scheidt im Deutschen Wohnungsausschuß darauf hin, daß die Baukosten heute das Zehnfache des Friedenspreises betragen und daß wir noch nicht am Ende dieser Entwicklung stehen. Wenn man bedenke, daß die Mark heute nur noch 10 Pf auf dem Weltmarkt gelte und daß das Streben der Baustoffindustrie auf eine Anpassung der Inlandpreise an die Weltmarktpreise abziele, so erscheine das Wohnungsproblem für Deutschland schon finanziell unlösbar. — Inzwischen ist der Auslandwert der Mark bis auf 5 Pf und weniger gesunken.

Linien. Von derartigen Verkettungen mit Überlandbahnen ist naturgemäß das Netz der neuen Schnellbahnen frei, und es kann bei seinem weiteren Ausbau, wenn auch die verschiedenartig ausgebauten Linien für alle Zeiten getrennt betrieben werden müssen, doch darauf gesehen werden, daß dem Publikum beim Umsteigen von einem Liniennetz zum anderen und bei der Fahrkartenbenutzung Erleichterungen zuteil werden. Jedes der beiden Netze ist also für sich zu betrachten. Die Staatsbahnverwaltung hat beschlossen, in dem ausgedehnten örtlichen Verkehr ihrer Schnellbahnen, der Stadt-, Ring- und Vorortbahnen den schon vor dem Kriege vorbereiteten Ersatz der Dampfkraft durch elektrische Kraft nach Möglichkeit zu fördern. Bisher wird erst die Vorortlinie vom Potsdamer Ringbahnhof nach Lichterfelde elektrisch betrieben. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Eisenbahndirektion Berlin beauftragt, die Einrichtung des elektrischen Zugbetriebes auf den einem großen Arbeiterverkehr dienenden Strecken vom Stettiner Bahnhof nach Hermsdorf in die Hand zu nehmen, die Ende 1921 beendet sein soll. Während die Lichterfelder Bahn — wie ja auch die Hochbahn — mit Gleichstrom arbeitet, werden alle folgenden Staatsschnellbahnlinien mit Wechselstrom von 15000 Volt Spannung betrieben werden. Innerhalb des Netzes der neuen elektrischen Schnellbahnen, dem ja die von der Hochbahngesellschaft betriebenen Linien angehören, liegen die Aufgaben schwieriger, da es sich hier um Neubauten handelt. Vor allem steht zur Erörterung die Fertigstellung der Berliner Nordsüdbahn und der AEG.-Schnellbahn, deren Bau noch während des Krieges soweit wie möglich gefördert wurde, und deren Fortsetzung als Notstandarbeit auch von der Reichsbehörde durch einige, wenn auch nur sehr bescheidene Mittel unterstützt wurde, bis die Fortschritte der Revolution alle Arbeiten und auch diese Notstandarbeiten so gut wie zum Stillstand bringen mußten. Daß bei der geradezu ungeheuerlichen Steigerung der Löhne und Baustoffpreise, die die Kosten einer Schnellbahn, die früher unter Einrechnung aller beim Bau sich ergebenden unvorhergesehenen Ausgaben vielleicht 100 Millionen Mark gekostet hätte, nach Maßgabe der neuesten Lohn- und Preisentwicklungen auf eine halbe Milliarde und mehr treibt, die Bauten nicht weiter geführt werden können, liegt klar zutage. Anderseits ist offensichtlich, daß die angefangenen Arbeiten nicht dauernd liegen bleiben können. Woher aber sollen die Hunderte von Millionen genommen werden, die zur Fertigstellung noch erforderlich sind? Wird man den schon über und über belasteten Steuerzahlern auch noch diese Lasten aufbürden wollen? Oder wird das Ausland, für das die Mark ja nur noch Pfennige sind, einspringen, indem man ihm vielleicht auch gleich die ganzen Unternehmungen ausliefert? Wir wissen ja, daß die geschäftliche Betriebsamkeit unserer Gegner, wenn schon, auch gleich aufs Ganze gehen würde. Wie es kommen wird, ist schwer zu prophezeien. Die Hochbahngesellschaft befindet sich bei der Erweiterungslinie vom Wittenbergplatz nach dem Gleisdreieck insofern in einer besseren Lage, als große Mengen des zum Bau erforderlichen Eisen- und Holzmaterials noch fast zu Friedenspreisen beschafft sind, daß alles Baugerät einschließlich der Pumpenanlagen, die zur Absenkung des Grundwassers dienen, aus der Friedenszeit in Betrieb geblieben ist. Da der Bau des zweistöckigen Bahnhoftunnels in der Motzstraße und auf dem Nollendorfplatz ohne Gefährdung der umliegenden Grundstücke nicht eingestellt werden konnte, so kam der Gesellschaft der Umstand der billigen Eindeckung mit den wichtigsten Baustoffen sehr zugute. Wenn aber die Arbeiten auf dem Nollendorfplatz und in der anschließenden Kleiststraße fertiggestellt sein werden, wird wohl auch dieser Bau zum Stilliegen kommen.

Hoffen wir, daß die weiteren Schnellbahnpläne, der Bau der Untergrundbahn vom Alexanderplatz nach der Frankfurter Allee (Hochbahngesellschaft), der Kurfürstendammlinie Uhlandstraße—Halensee, der von der Stadt Berlin geplanten Linie Moabit—Treptow, der ebenfalls seit vielen Jahren besprochenen Erweiterung der Schöneberger Bahn über den Alexanderplatz nach Weißensee unter den republikanischen Zuständen nicht ad calendas graecas vertagt zu werden brauchen, da diese Linien auch im allgemeinen Interesse dringendes Bedürfnis sind, wenn auch der Gedanke, daß es hier auf einige Milliarden mehr oder weniger nicht ankomme und daß immer noch etwas herauskomme, wenn man auf den Sack der Steuerzahler nur recht tüchtig klopfe, sich in nicht zu ferner Zeit überlebt haben wird.

Zu den vielen Fragezeichen des Ber-

liner Verkehrslebens kommt also leider auch der noch auszuführende Teil der Linien im Netz der neuen Schnellbahnen, die Professor Giese in seiner Denkschrift zusammengefaßt hat. Das wird natürlich nicht hindern, an der Gestaltung der Pläne und der Lösung der Schnellverkehrsaufgaben auch in diesem Teil des Schnellverkehrsnetzes weiter zu arbeiten, damit in besseren Zeiten alle Grundlagen vorhanden sind, die zur beschleunigten Ausführung dienen.

Bei allen diesen Erwägungen ist aber zu berücksichtigen, daß die politische und wirtschaftliche Gestaltung des neuen deutschen Reiches nicht ohne wesentlichen Einfluß auf die Verkehrsverhältnisse sein wird. Bisher hat, wie die in Abb. 6 dargestellten Verkehrskurven zeigen, der gesamte Berliner Ortsverkehr, wenn er auch durch den Krieg anfänglich stark vermindert wurde, später wieder einen bedeutenden Umfang angenommen. Aber es wäre verfehlt, diese Entwicklung auch auf die Zukunft zu übertragen und anzunehmen, daß Berlin die Rolle, die es vor dem Krieg in der Welt spielte, auch weiter spielen werde. Der Krieg war ein von langer Hand geplanter und vorbereiteter Handelskrieg, in dem die angelsächsischen Völker ihr Ziel, Deutschland und das deutsche Volk von der Teilnahme am Weltverkehr auszuschalten, in vollem Umfange erreicht haben, sie beuten nun nach altbewährten Grundsätzen ihrer Korsarenpolitik dieses bis zur Selbstverstümmelung gefügige Opfer aus, indem sie es als Versteigerungs- und Verkaufsobjekt behandeln, um es sich unter Eingliederung einer auf solche Zwecke zugeschnittenen Trugmoral in den Geschäftsbetrieb nach Anwendung der Peitsche durch Zuckerbrot vollends gefügig zu machen. Berlin wird also von seiner Höhe herabsteigen müssen. Anzeichen künden schon den kommenden Abstieg an. Also wird auch das Verkehrsbedürfnis einen Rückgang erfahren, und damit wird die Ausführung der neuen Schnellbahnen weniger dringlich werden. Nichtsdestoweniger wäre ihr Fehlen für Berlin aufs schmerzlichste zu beklagen, da sie Bindeglieder des Verkehrs darstellen, die, wie die Hochbahn, schon vor Jahrzehnten hätten in Angriff genommen werden müssen. Es handelt sich hier um Unterlassungssünden, die in einer Zeit begangen worden sind, in der jede fortschritt-

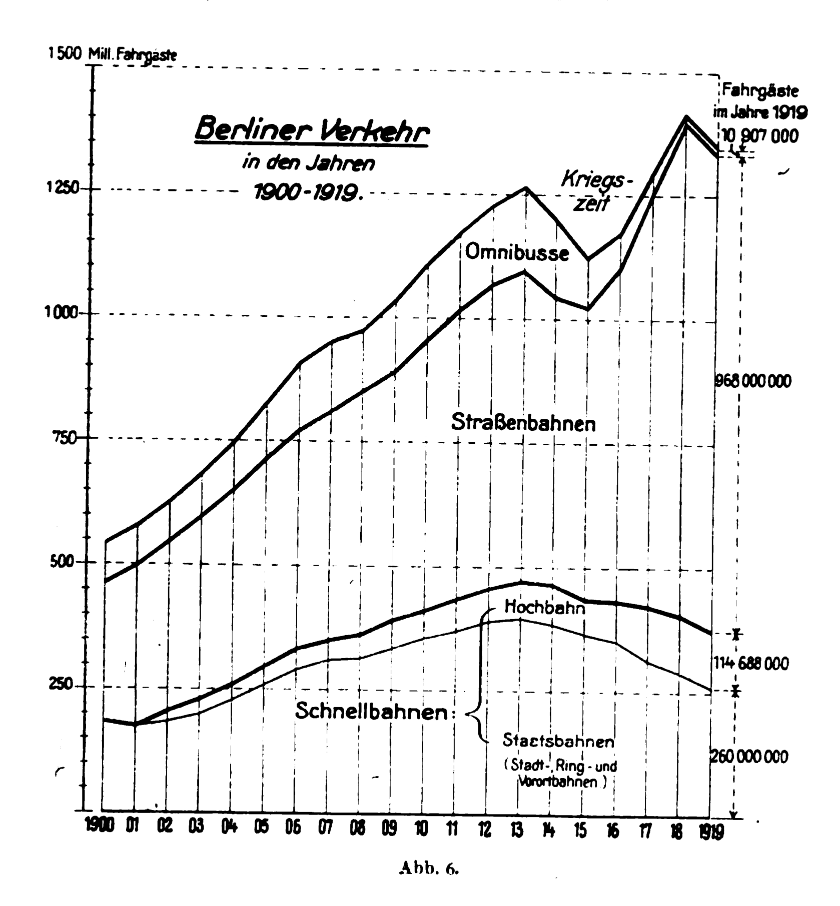


Abb. 6.

liche Regelung im Schnellverkehrwesen von allen Seiten, nicht zum mindesten von den Nächstinteressierten, aufs heftigste bekämpft wurden. Die Geschichte der Hochbahngesellschaft liefert dafür Beweise in Fülle. Die Berliner haben es sich selbst zuzuschreiben, wenn sie in bezug auf neue Schnellbahnen den übrigen Weltstädten nachhinken.

Alte Unterlassungen lassen sich nicht mehr gut machen. Heute heißt es, in die Zukunft zu blicken, das Gebliebene zu pflegen, zu verbessern und weiter zu arbeiten an dem, was noch not tut. Dazu bedarf es zunächst der inneren Einkehr und des Vertrauens zu uns selbst, das uns in so hohem Maße jetzt mangelt und das zu stärken noch die Kräfte fehlen. Es bedarf vor allem der Erkenntnis, daß die Herstellung von Papiernoten nicht gleichbedeutend ist mit der von Sachgütern, deren Erzeugung allein uns dem Auslande gegenüber wieder tauschfähig machen kann. Nur Arbeitsleistungen können uns wieder vorwärts bringen. Tritt eine Besserung in dieser Hinsicht nicht ein, so wird — um mit Scherr zu reden — die Logik der Geschichte eines wüsten Tages ihr Recht fordern, und die Geschicke werden sich erfüllen.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 31. Januar 1920, betr. die Anordnung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau eines Privatanschlußgleises nach dem Betriebsgrundstück der Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt (Main) - West.

Der Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt (Main) ist auf ihren Antrag durch Erlaß vom 17. Januar 1920 zum Bau eines Privatanschlußgleises nach ihrem Betriebsgrundstück am Bahnhof Frankfurt (Main) -West das Enteignungsrecht verliehen worden. Auf Grund der Verordnung, betreffend ein vereinfachtes Enteignungsverfahren zur Beschaffung von Arbeitsgelegenheit und zur Beschäftigung von Kriegsgefangenen vom 11. September 1914 (Gesetzsamml. S. 159) und der diese abändernden Verordnungen vom 27. März 1915 (Gesetzsammlung S. 57), vom 25. September 1915 (Gesetzsamml. S. 141), vom 10. April 1918 (Gesetzsamml. S. 41) und vom 15. August 1918 (Gesetzsamml. S. 144) wird hierdurch bestimmt, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach den Vorschriften dieser Verordnungen auf das vorbezeichnete Privatanschlußgleis Anwendung findet.

Berlin, den 31. Januar 1920.

Die Preußische Staatsregierung.

gez. Hirsch, Fischbeck, Braun, Haenisch, Dr. Südekum, Heine, am Zehnhoff, Oeser, Stegerwald.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 24. Februar 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft in Ammendorf zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Merseburg nach Dürrenberg.

Der Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft in Ammendorf, der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Merseburg nach Dürrenberg erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des für diese Anlage in Anspruch zu nehmenden Grundeigentums hiermit verliehen.

Berlin, den 24. Februar 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.

gez. Oeser.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 20. Oktober 1919

in Sachen 1. der „Z.". Allgemeine Unfall- und Haftpflicht-Versicherungs-Aktiengesellschaft, Filiale B., vertreten durch ihren Vorstand, die Direktoren E. Z. und G. St. in B., 2. der Witwe W. Z. in St., 3. des minderjährigen Franz Josef Z. ebenda, gesetzlich vertreten durch seine genannte Mutter, — Kläger und Revisionskläger, wider die A. Kleinbahn-Aktiengesellschaft in A., Beklagte und Revisionsbeklagte.

Abwägung der Betriebsgefahr und des Verschuldens des Getöteten in Haftpflichtfällen.

Tatbestand.

Am 15. Dezember 1917, abends gegen 7 Uhr, wurde der Metzgermeister W. Z. in W. von einem Zuge der von der Beklagten betrie-

...enen Kleinbahn erfaßt und getötet. Der Getötete war bei der Klägerin zu 1 gegen Unfall versichert; seine Witwe, die Klägerin zu 2, erhielt darauf auf Grund der Versicherung den Betrag von 10 000 *M* ausbezahlt, wogegen sie und ihr Sohn, der Kläger zu 3, ihre Ansprüche aus dem Unfall an die Klägerin zu 1 bis zum Betrage von 10 000 *M* abgetreten haben.

Die Kläger zu 2 und 3 verlangen nunmehr von der Beklagten Gewährung des Unterhalts, den der Getötete während der mutmaßlichen Dauer seines Lebens ihnen hätte entrichten müssen, die Klägerin zu 2 außerdem Erstattung der Beerdigungskosten; von den Unterhaltsbeiträgen sollen zunächst nur ²/₃ den Klägern zu 2 und 3, und ¹/₃ bis zum Betrage von 10 000 *M* der Klägerin zu 1 ausgezahlt werden. Die hiernach im einzelnen verlangten Beträge sind aus den im Urteile des Oberlandesgerichts wiedergegebenen Klaganträgen zu ersehen.

Das Landgericht hat die Klage abgewiesen. Die Berufung der Kläger ist vom Oberlandesgericht zurückgewiesen worden.

Mit der Revision wiederholen die Kläger ihre Klaganträge. Die Beklagte beantragt dagegen, die Revision zurückzuweisen.

Der Sachverhalt ist aus den Urteilen der Vordergerichte vorgetragen.

Entscheidungsgründe.

Der Metzgermeister Z. kam am 15. Dezember 1917 gegen 7 Uhr abends auf dem Bahnhof in W. an. Als er die Straße überquerte, um zu der gegenüberliegenden Wohnung des Schuhmachers O. zu gelangen, wurde er von einem Wagen der von der Beklagten betriebenen Kleinbahn erfaßt und getötet.

Die Behauptung der Kläger, daß der Führer des Wagens den Unfall verschuldet habe, ist nach den Feststellungen des Berufungsgerichts widerlegt; er ist langsam gefahren und hat dauernd Schellenzeichen gegeben; auch haben die Scheinwerfer mit hellem Lichte gebrannt. Anderseits steht aber auch fest, daß dem Getöteten das Herannahen des Zuges entgangen ist, weil er nicht mit der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt auf die Kleinbahn geachtet und unter Außerachtlassung dieser Sorgfalt die Gleise betreten hat.

Das Berufungsgericht hat daraufhin die eingangs seiner Urteilsgründe aufgestellte Frage, ob der Unfall auf das eigene Verschulden des Getöteten allein zurückzuführen ist, bejaht und die Klage lediglich aus dem Grunde abgewiesen, weil die Betriebsgefahr erst dadurch wirksam geworden sei, daß der Getötete fahrlässig die Gleise betreten hat. Diese Entscheidung, bei der ausschließlich die Vorschrift des § 1 Haftpflichtgesetzes als maßgeblich zugrunde gelegt erscheint, wäre vor dem Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches nicht zu beanstanden gewesen. Dagegen war nach dem jetzigen Rechte auch auf die Vorschrift des § 254 BGB. einzugehen, die nach der festen Rechtsprechung des Reichsgerichts auch bei den auf die Betriebsgefahr der Eisenbahnen zurückzuführenden Schadenszufügungen anzuwenden ist (RGZ. 53, 75, 399; 62, 230; Warneyer 1911 Nr. 340; 1912 Nr. 332; L. Z. 1914 Sp. 665 Nr. 14).

Danach war aber das Berufungsgericht veranlaßt, die von der Beklagten zu vertretende Betriebsgefahr gegen das eigene Verschulden des Getöteten abzuwägen und erst auf Grund dieser Abwägung die Ersatzpflicht der Beklagten und den Umfang des etwa zu leistenden Schadenersatzes näher festzustellen. Sie erübrigte sich auch keineswegs schon durch die Bemerkung, daß die Betriebsgefahr, die doch unter allen Umständen bei dem Unfall schließlich ursächlich geworden ist, erst infolge des Verschuldens des Getöteten wirksam werden konnte. Ebensowenig genügte in dieser Hinsicht der Hinweis, daß der an feste Gleise gebundene Wagen nicht ausweichen und nicht sofort zum Halten gebracht werden konnte; denn damit ist nur die Gefährlichkeit des Bahnbetriebes gegenüber einem fahrlässigen Betreten der Gleise gekennzeichnet, ohne daß darin schon eine Abwägung dieser beiden Unfallursachen zu finden wäre. Eine ausdrückliche Abwägung war aber hier um so mehr geboten, als die Betriebsgefahr, auch wenn der Zug mit hellem Lichte langsam und läutend gefahren ist, immerhin eine erhöhte war, da der Zug auf einer nicht besonders abgesperrten Verkehrsstraße fuhr und es zur Zeit des Unfalls, 7 Uhr abends am 15. Dezember, bereits dunkel war.

Das angefochtene Urteil, das ebenso wie das landgerichtliche Urteil nur auf den § 1 Haftpflichtgesetzes eingeht, kann daher wegen rechtsverletzender Nichtanwendung des § 254 BGB., was die Revision mit Recht gerügt hat, nicht aufrechterhalten werden. Indessen war eine Zurückverweisung der Sache an das Berufungsgericht nicht erforderlich, da bei dem völlig aufgeklärten Sachverhalt, zumal gegen die Feststellungen des Berufungsgerichts auch keinerlei Prozeßrügen erhoben sind, das Revisionsgericht in den Stand gesetzt ist, selbständig das Verhältnis zu bewerten, in welchem die Betriebsgefahr und die Fahrlässigkeit des Getöteten bei dem Unfall ursächlich zusammengewirkt haben. Danach erschien es zulässig und gerechtfertigt, die Beklagte nur mit ¹/₃ des den Klägern entstandenen Schadens zu belasten, im übrigen aber die Klage abzuweisen. Hiernach konnte nach § 565 Abs. 3 ZPO. schon jetzt über den spruchreifen Grund des Anspruchs entschieden werden. Dabei mußte allerdings die zeitliche Begrenzung der den Klägern zuzusprechenden Rente, die an sich im Verfahren über den Grund des Anspruchs zu treffen ist, im gegebenen Falle dem noch ausstehenden Betragsverfahren vorbehalten bleiben, da für die Feststellung der mutmaßlichen Dauer des Lebens des Getöteten die

erforderlichen tatsächlichen Unterlagen fehlen. Ferner wird nach § 3 Abs. 2 Haftpflichtgesetzes bei Bemessung des Schadensersatzes für die Entziehung des Unterhalts zu beachten sein, daß die Witwe und die Kinder des Getöteten von dem haftpflichtigen Betriebsunternehmer insoweit keinen Ersatz beanspruchen können, als ihnen, was noch festzustellen sein wird, in den Einkünften des infolge des Todes ihres Mannes und Vaters auf sie übergegangenen Vermögens die Mittel zur Bestreitung ihres Unterhalts geblieben sind (RGZ. 64, 355; 69, 293; 72, 438; J. W. 1911, S. 375, Nr. 42).

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 15. Dezember 1919

in Sachen der O. Eisenbahn-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, in K., Beklagten, Revisionsklägerin, wider die Feuersozietät für die Provinz O. in K., Klägerin, Revisionsbeklagte.

Haftung des Eisenbahnbauunternehmers für den durch Funkenflug aus der Lokomotive eines Eisenbahnbauzuges verursachten Brandschaden.

Tatbestand.

Der I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft zu I. war vom Regierungspräsidenten in G. durch einen vom 28. Februar 1914 datierten Nachtrag zu ihrer Hauptgenehmigungsurkunde die Genehmigung dazu erteilt worden, das von ihr betriebene Kleinbahnnetz durch Ausbau einer mit Dampflokomotiven zu betreibenden Kleinbahn von der Station W. nach dem M. Kanal zu erweitern. Ihr gegenüber hatte sich die Beklagte durch einen Bauvertrag verpflichtet, jene Verlängerungsstrecke betriebsfertig herzustellen. Während der Bauzeit, am 5. Mai 1916, wurde durch Funkenwurf aus der Lokomotive eines Arbeitszuges auf dem Vorwerk W., das einen Teil des dem Rittergutsbesitzer K. von S. gehörigen Rittergutes T. bildet, ein Brand hervorgerufen. Acht Gebäude brannten nieder, und ein neuntes wurde beschädigt. Die Klägerin, bei der von S. gegen Feuer versichert war, entschädigte ihn am 19. August 1916 durch Zahlung von 18 960 M. Aus abgetretenen Rechten ihres Versicherungsnehmers sowie wegen Forderungsübergangs nach § 67 Vers.-Vertr.-Ges. nimmt die Klägerin wegen ihrer Aufwendungen die Beklagte in Anspruch. Sie klagt zunächst einen Teilbetrag von 4300 M. nebst Zinsen ein. Die Beklagte bestreitet den Anspruch dem Grunde nach.

Das Landgericht hat nach dem Klageantrage erkannt, das Oberlandesgericht die Berufung der Beklagten zurückgewiesen. Diese hat Revision eingelegt mit dem Antrage, das Urteil des Berufungsgerichts aufzuheben und nach ihrem im zweiten Rechtsgange gestellten Antrage zu erkennen. Die Klägerin hat um Zurückweisung des Rechtsmittels gebeten.

Entscheidungsgründe.

Das Oberlandesgericht nimmt an, daß die Beklagte auch ohne den Nachweis eines Verschuldens für den Brandschaden einzustehen habe, weil dem Rechtsvorgänger der Klägerin durch besondere Vorschrift des öffentlichen Rechts, nämlich die der staatlichen Genehmigung des Bahnbaues beizulegende Wirkung, die Befugnis zur Abwehr von Störungen seines Eigentums mittels Klage aus § 1004 BGB. entzogen und ihm zum Ersatze hierfür ein Anspruch auf Erstattung des durch solche Störungen angerichteten Schadens gegeben sei. Diese Auffassung steht durchaus im Einklange mit der vom Berufungsrichter angeführten Rechtsprechung des Reichsgerichts (vgl. außer den angeführten Urteilen RGZ. Bd. 58 S. 130 ff., RGZ. Bd. 59 S. 70 ff. und J. W. 1905, S. 131, Ziff. 1 noch: J. W. 1910, S. 580 f. = V. 328/09 und S. 619 f. = V. 293/09, Warn. 1913, S. 286 Nr. 226 = VI 430/12; Komm. z. BGB. von RGRäten, 2. Aufl., Bd. II, S. 247, Anm. 5 zu § 1004 und S. 155, Anm. 13 Abs. 2 zu § 906, wo weitere Urteile angeführt sind, ferner Staudinger, Komm. z. BGB., 7./8. Aufl., Bd. III, S. 262, Anm. IV 2 Abs. 4 zu § 906).

Die Revision sieht davon ab, diesen Rechtsgrundsatz an sich zu bekämpfen, sie bestreitet aber, daß die O. Eisenbahngesellschaft die rechte Beklagte sei, weil sie nur als Bauunternehmerin tätig gewesen sei, mit dem Betriebe der Kleinbahn selbst aber nichts zu tun habe. In dieser Hinsicht führt der Vorderrichter aus, die der I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft durch die behördliche Genehmigung erteilte Berechtigung, in deren Rahmen den Bahnbetrieb ohne Rücksicht auf die Interessen und Befugnisse der der Bahnstrecke anliegenden Grundeigentümer einzurichten und durchzuführen, sei notwendigerweise auch auf die Beklagte übergegangen, als jene sich ihrer zur Einrichtung der konzessionierten Bahnanlage bediente. Wenn in einzelnen Reichsgerichtsentscheidungen besonderes Gewicht darauf gelegt sei, daß die Entschädigungspflicht demjenigen obliege, der den Vorteil daraus ziehe, daß dem Eigentümer die Möglichkeit der Abwehr schädigender Einwirkungen entzogen sei, so treffe dieser Umstand auch bei der Beklagten zu, sofern sie, im Auftrage und als Helferin der konzessionierten Betriebsunternehmerin handelnd, durch ihre Maßnahme zu einer Beeinträchtigung des Eigentums des Rechtsvorgängers der Klägerin Anlaß gegeben habe.

Die Auffassung des Berufungsgerichts ist zu billigen. Zwar sei der Revision zugegeben, daß sich der finanzielle Vorteil der Beklagten auf die ihr für die Bahnbauarbeiten zu gewährende Vergütung beschränkt haben mag. Trotzdem war es aber für sie nicht gleichgültig, ob ihre Auftraggeberin kraft der behördlichen Genehmigung befugt war, das Unternehmen ohne Rücksicht auf den Willen der Anlieger der Bahnstrecke durchzuführen.

hätte ihr dies Recht nicht zugestanden, und wären Einsprüche von Anliegern erfolgt, so würde nicht nur ihr der Betrieb der Bahnlinie, sondern auch der Beklagten die Ausübung ihres Gewerbebetriebs auf der Grundlage des abzuschließenden Werkvertrags unmöglich gemacht worden sein. Da sich die Beklagte gerade mit Eisenbahnbauten gewerbsmäßig befaßt, ist sie wirtschaftlich an jeder Genehmigung einer neuen Bahnlinie oder sonstiger Eisenbahnbauten interessiert, da ihr hauptsächlich dadurch gewerbliche Tätigkeitsfelder eröffnet werden. Demzufolge gereichen die mit solchen Genehmigungen durchweg verbundenen Eigentumsbeschränkungen der Anlieger auch der Beklagten zum Vorteil, wenngleich nur die Bauarbeiten ihr übertragen sind. Die Enteignungsbefugnis kommt dabei weniger in Betracht, als die — auch im vorliegenden Falle allein interessierende — Entziehung des sonst dem Eigentümer nach § 1004 BGB. zustehenden Rechts, von dem Störer seines Eigentums die Beseitigung und Unterlassung von Beeinträchtigungen zu verlangen.

Die Entscheidung ist jedoch nicht lediglich darauf abzustellen, ob der Beklagten ein Vorteil dieser Art zugewendet war. Die Ansicht des Berufungsgerichts erweist sich auch deshalb als richtig, weil das Preußische Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 im § 17 eine besondere Feststellung des Bauplanes durch die genehmigende Behörde anordnet, vor welcher der Bahnbau regelmäßig nicht begonnen werden darf (vgl. Eger, Komm. z. d. angef. Gesetze, 3. Aufl., S. 272). Eine solche behördliche Gestattung hat aber ohne weiteres die Wirkung, daß die hinsichtlich der Benutzung ihrer Grundstücke beeinträchtigten Anlieger in der Ausübung der ihnen nach den §§ 906, 1004 BGB. zustehenden Eigentumsbefugnisse beschränkt werden, indem ihnen nicht die Klage auf Beseitigung oder Unterlassung der Beeinträchtigung, sondern nur die auf Leistung von Schadensersatz gegeben ist (vgl. RGZ., Bd. 59, S. 70 ff., bes. S. 73; Komm. z. BGB. von RGRäten, 2. Aufl., Bd. II, S. 155, Anm. 13 zu § 906). Diese Rechtslage tritt sonach bereits zugunsten dessen ein, der den Bau der Kleinbahn ausführt, mag es der Eisenbahnunternehmer selbst oder ein von ihm damit betrauter Bauunternehmer sein. Da also während der Bauzeit auch die Beklagte jene bevorzugte Rechtsstellung innehatte und vor Klagen gemäß § 1004 BGB. geschützt war, entspricht es der allgemeinen Erwägung, welche die Rechtsprechung zur ersatzweisen Gewährung eines Anspruchs auf Schadloshaltung auch ohne Verschulden des Schädigers bestimmt hat, diesen auch in der Richtung gegen den Bauunternehmer — die Beklagte — zuzulassen.

Die Gedankenverbindung mit § 1004 BGB. bestätigt die Annahme, daß die Beklagte zu Recht verklagt ist, ferner auch unter dem Gesichtspunkt, daß sie als Störer im Sinne jener Gesetzesvorschrift erscheint, und somit der negatorische Anspruch, wenn er überhaupt gegeben wäre, sich mit gegen sie richten würde. Störer ist in erster Reihe derjenige, durch dessen Benutzung des Nachbargrundstücks die Einwirkungen verursacht werden (vgl. Komm. d. RGR. a. a. O. S. 156 u. 246, Anm. 4 zu § 1004). In Ansehung des Funkenflugs aus Lokomotiven von Bauzügen kommt also zunächst die den Bau ausführende Beklagte in Betracht; ob neben ihr noch die I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft als mittelbarer Störer anzusehen sein würde, mag dahinstehen (vgl. über ähnliche Rechtslagen RGZ., Bd. 47, S. 162 ff. und das Urteil V. 311/03, abgedruckt in Jur. Wochenschr. 1904, S. 142, Nr. 11). Auch nach der einschränkenden Auffassung von Staudingers Kommentar zum BGB., 7./8. Aufl., Bd. III, S. 499, Anm. 3 b. 8 zu § 1004 („Wurde die Störung in fremdem Auftrage verübt, so wird die Klage in erster Reihe gegen den Auftraggeber zu richten sein, doch kann auch der Beauftragte verklagt werden, wenn durch ihn der Zustand der Beeinträchtigung aufrechterhalten wird“) würde im vorliegenden Falle die Beklagte passiv legitimiert erscheinen, denn natürlich wollte sie den Verkehr ihrer Arbeitszüge auch nach dem Brandunglück fortsetzen.

Endlich greift die namentlich in älteren Entscheidungen (RGZ. Bd. 17, S. 103 ff. und Urteil III. 250/01 vom 24. September 1901) betonte Erwägung, als Haftungsgrund habe eine im Gewerbebetriebe erfolgte Betriebshandlung zu gelten, die ihrer Natur nach das Eigentum Dritter gefährde, während der Eigentümer auf Einstellung des mit obrigkeitlicher Genehmigung unternommenen Betriebes nicht klagen könne, zweifellos auch gegenüber der Beklagten ein. Denn hinsichtlich der Schädigung durch Funkenwurf ist das Fahren der Arbeitszüge in der Bauzeit nicht weniger gefährlich, als der Betrieb der fertiggestellten Eisenbahnstrecke.

Alle diese Erwägungen führen zu demselben Ergebnis. Demnach ist die O. Eisenbahn-Gesellschaft als die rechte Beklagte anzusehen. Ob neben ihr auch die I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft haften würde, kann hier unerörtert bleiben.

Bemerkt sei noch, daß das angeführte Urteil III. 250/01 in einem Falle, wo, gleichfalls wegen eines durch Funkenwurf während der Bahnbauzeit hervorgerufenen Brandschadens, der konzessionierte Eisenbahnunternehmer und der Bauunternehmer zusammen verklagt waren, nur den letzteren hat haften lassen. Allerdings lag der Fall insofern anders wie hier, als die Baufirma vertraglich nicht nur den Bau der Bahn, sondern auch deren Betrieb auf die ersten 15 Jahre nach der Fertigstellung übernommen hatte. Daß aber der III. Senat gerade auf den letzteren

Punkt das entscheidende Gewicht gelegt hätte, läßt das — übrigens nach gemeinem Recht ergangene — Urteil nicht erkennen.

Eine weitere Rüge der Revision befaßt sich mit der Stellungnahme des Berufungsgerichts zum Einwande der Beklagten, der Rittergutsbesitzer von S. habe den Brandschaden selbst verschuldet. An sich ist der Grundsatz des § 254 BGB. in der Regel auch anwendbar in Fällen, wo die Verpflichtung zum Schadensersatz eintritt, ohne daß es des Nachweises eines Verschuldens auf Seiten des Schädigers bedarf (vgl. Staudinger a. a. O. Bd. II 1, S. 78 f., Anm. 2a zu § 254). Aus tatsächlichen Erwägungen verneint aber der Vorderrichter ein für die Inbrandsetzung ursächliches Verschulden des genannten Rechtsvorgängers der Klägerin. Die Beklagte hatte diesem unter anderem zum Vorwurf gemacht, daß er den innerhalb der sogenannten Feuerzone belegenen Schafstall des Vorwerks W. nicht abgebrochen habe, obgleich er sich dem Kreisausschuß des Kreises D. gegenüber dazu verpflichtet gehabt habe. Das Berufungsgericht stellt zu diesem Punkte fest, daß von S. einige Zeit vor dem Brande zwar nicht den ganzen Stall habe abbrechen, wohl aber dessen Strohdach habe abdecken lassen. Damit habe er das erfüllt, was ihm nach den maßgebenden polizeilichen Vorschriften zu tun obgelegen habe, welche bestimmten, daß die Mindestentfernung weichbedachter Gebäude von der Mitte des Schienengleises bei Kleinbahnen mit einer Spurweite von 0,60 bis 0,75 m — um eine solche handelt es sich hier — 16 m zu betragen habe. Das Strohdach sei nicht nur bis zu dieser Entfernung, sondern bis zu 21 m und darüber hinaus beseitigt worden. Selbst wenn aber von S. in wortgetreuer Erfüllung seiner dem Kreisausschusse gegebenen Zusage den Schafstall ganz abgebrochen hätte, würde er das Auskommen des Brandes nicht verhindert haben, denn dieser sei dadurch verursacht worden, daß ein Funke aus der Lokomotive des Bauzuges auf das Strohdach der Scheune gefallen sei, die, durchgängig außerhalb der Feuerzone belegen, zwar mit dem Schafstall zusammen e i n Gebäude bildete, deren Dach aber weder abgedeckt werden sollte noch worden war.

Die Revision beanstandet die Auffassung des Oberlandesgerichts, daß hiernach ein Verschulden des Rittergutsbesitzers von S. nicht in Betracht komme, als unschlüssig. Sie meint, infolge des Abdeckens der Stallhälfte des Gebäudes sei zur Zeit des Brandes d i e Stelle, bis zu der das Stroh des Daches entfernt worden sei, frisch aufgerissen gewesen und habe durch einen darauf fallenden Funken leichter in Brand gesetzt werden können, als die unversehrte glatte Fläche des Strohdaches, auf der sich im Laufe der Zeit durch die Witterung eine Schicht zu bilden pflege, die der Einwirkung von Funken Widerstand leiste. Da somit die weiche Bedachung nicht mehr ordnungsmäßig ausgeführt gewesen sei, komme es auf die Mindestentfernung von 16 m nicht mehr entscheidend an, vielmehr hätte der neu entstandene Rand des Strohdaches mindestens durch Vorlegen von Brettern oder dergleichen geschützt werden müssen. Das Unterlassen derartiger Vorsichtsmaßregeln gereiche dem Rechtsvorgänger der Klägerin zum Verschulden; dies hätte in der Vorinstanz durch Ausübung des Fragerechts ausgeübt werden sollen.

Der Revision ist hierin nicht zu folgen. Das Vorbringen der Beklagten ging bisher lediglich dahin, daß von S. durch Tun oder Unterlassen innerhalb der nur bis zur Entfernung von 16 m von der Bahnachse reichenden Feuerzone gefehlt habe. Außer dem Nichtabbrechen des Schafstalles war ihm noch zum Vorwurf gemacht worden, er habe geduldet, daß beim Abdecken des Stalldaches Stroh offen liegengelassen worden sei, worin dann das Feuer ausgekommen sei. Davon, daß ihm noch über die Entfernung von 16 m hinaus irgendwelche Verpflichtungen obgelegen häten, war bisher keine Rede. In dem nach dem Tatbestande des Berufungsurteils vorgetragenen Schriftsatze vom 5. November 1918 hatte die Klägerin ausdrücklich behauptet, von S. habe sich dem Kreisausschusse gegenüber nur bereit erklärt, den Stall abzubrechen, soweit er in der Zone von 16 m lag, nicht das ganze Gebäude, und ein Schreiben der I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft an den Landrat zu D. vom 14. Dezember 1915 verwertet, in dem es heißt: „Mit dem Abbruch des Stalles, soweit er in der feuergefährlichen Zone, also in einer Entfernung von 16 m von der Bahnachse liegt, durch Herrn von S. bis zum 15. Januar 1916 erklärt sich die Aktiengesellschaft im Einvernehmen mit der O. Eisenbahngesellschaft einverstanden.“ In ihrem Erwiderungsschriftsatze vom 6. Dezember 1918 hat die Beklagte nichts davon geäußert, daß sich die Sorgfaltspflicht des Genannten räumlich weiter erstrecke. Demnach durfte der Berufungsrichter der Meinung sein, daß unter den Parteien Übereinstimmung darüber herrschte, es kämen Vorkehrungen nur innerhalb der Feuerzone von 16 m in Betracht. Zu einer Fragestellung, wie die Revision sie verlangt, hatte er um so weniger Veranlassung, als auch in dem Falle, wenn von S., der Forderung der Beklagten und ihrer Auftraggeberin entsprechend, die Stallhälfte des in Rede stehenden Gebäudes ganz abgebrochen hätte, das gemeinschaftliche Strohdach beider Gebäudehälften ebenso hätte frisch aufgerissen werden müssen, wie es beim bloßen Abdecken der Dachhälfte geschah, und von Seiten der beiden in höherem Maße über Sachkunde verfügenden Gesellschaften ein Hinweis darauf, daß von S. den entstehenden frischen Dachrand besonders zu verkleiden habe, nicht ausgesprochen worden war.

Auch im übrigen ist das Berufungsurteil

frei von Rechtsirrtum. Namentlich ist auch die Erwägung zu billigen, daß von S. durch seine Zustimmung zum Bahnbau über seinen Grund und Boden nicht im voraus auf Ansprüche wegen solcher Schädigungen, wie sie hier in Frage stehen, verzichtet habe.

Hiernach ist die Zurückweisung der Revision geboten.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn soll durch eine vollspurige, elektrisch zu betreibende Linie für Personenverkehr in der Albion- und Eythstraße in Berlin-Schöneberg und Berlin-Tempelhof zwischen Sachsendamm und Gemeindefriedhof erweitert werden.

2. Eine vollspurige Kleinbahn für Personen- und Güterverkehr von Fürstenau über Bramsche nach dem Hafen am Ems-Weser-Kanal bei Bramsche wird geplant.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine als leichte Kraftbahn auszuführende Bahn niederer Ordnung von Schrems nach Langegg. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 15 vom 5 Februar 1920, S. 41.)

2. Für eine vollspurige, elektrische Bahn niederer Ordnung in Wels. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 18 vom 12. Februar 1920, S. 57.)

3. Für eine elektrische Lokalbahn von Anif nach Hallein. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 19 vom 14. Februar 1920 S. 59).

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Stadtgemeinde Forst (Lausitz) für eine schmalspurige, elektrische Straßenbahn für Personenverkehr vom Bahnhof Forst nach dem Friedhofe bei dem städtischen Krankenhause und vom Stadtteil rechts der Neiße durch die Stadt nach Eulo.

2. Der Stadtgemeinde Mühlhausen (Thür.) zur Übernahme und zum Betriebe der bisher der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg gehörigen elektrischen Straßenbahn in der Stadt Mühlhausen (Thür.).

3. Dem Siegkreise zur Beförderung von Arbeiterzügen für Zwecke der Dynamitfabrik Wahn auf der bisher nur für den Güterverkehr zugelassenen Abzweigungsstrecke Sieglar—Spich seiner Kleinbahn Siegburg—Zündorf behufs Überführung der Arbeiterzüge auf die Privatanschlußbahn der Dynamitfabrik.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Neuartige Motorwagen und Anhängewagen in Zürich.

Die starke Verkehrszunahme und infolge davon die lästige Überfüllung der Wagen sowie die Tatsache, daß die städtische Straßenbahn Zürich nicht mehr über genügend Wagen für den Vollbetrieb zur Verfügung hatte, veranlaßte die Straßenbahnverwaltung der Stadt Zürich 20 zweiachsige Motorwagen und 18 geschlossene Anhängewagen in Auftrag zu geben. Die Einführung vierachsiger Drehgestellwagen kam hierbei nicht in Frage, denn sie hätte den kostspieligen Umbau vieler Gleiskrümmungen erforderlich gemacht. Es kommt noch hinzu, daß sich solche schwere Wagen für die verhältnismäßig nahe aufeinander folgenden Haltestellen und die zahlreichen Umsteigestellen des Netzes, wie sie in Zürich bestehen, nicht eignen, weil für das Ein- und Aussteigen mehr Zeit erforderlich ist als bei zweiachsigen Wagen. Auch das tote Gewicht der vierachigen Wagen ist für die Verhältnisse in Zürich unwirtschaftlich. Man hat sich daher entschlossen, zweiachsige Wagen zu bestellen und eine Verbreiterung des Wagenkastens durchzuführen. Die größere Kastenbreite ermöglicht die Anordnung von Quersitzen und damit eine erhebliche Erhöhung des Fassungsvermögens der Wagen.

Die neuen Motorwagen haben, wie der Schweizerischen Bauzeitung, Band 74, Heft Nr. 11, zu entnehmen ist, folgende Abmessungen: Länge des Wagenkastens 4,7 m im Lichten gegen 4,16 m der im Jahre 1915 angeschafften Wagen. Breite 2,2 m, bisher 2 m, eingezogene, zugespitzte Plattform, ähnlich wie bei den Wagen der Forschbahn.

Das Kastengestell ist aus normalem Profileisen gebaut und ruht mit vier Blattfedern auf dem zweiachsigen Untergestell. Der Radstand ist gegen bisher 2,000 m auf 2,600 m vergrößert worden. Die selbsttätige Kupplung enthält auch die elektrische Bremskupplung zwischen zwei Fahrzeugen, wodurch die bisher verwendeten, fliegenden

Kabel mit Steckkontakt auf beiden Seiten in Wegfall kommen konnten. Das aus zwei Preßträgern und Normalprofileisen hergestellte Untergestell ruht mit vier Blattfedern und vier Kugellager-Achsbüchsen System Schmidt-Roost auf zwei normalisierten Radsätzen von 860 mm Durchmesser. Um eine raschere Wagenabfertigung an den Haltestellen zu erreichen, muß das Ein- und Aussteigen in möglichst kurzer Zeit erfolgen. Zu diesem Zweck ist ein Teil der Plattformtüren als Doppeltüren ausgebildet. Das Einsteigen erfolgt durch die eine, das Aussteigen durch die andere Hälfte der in der Fahrtrichtung, hinten links liegenden Türen. An der, der Doppeltür gegenüberliegenden Seite der Plattform befindet sich eine Schiebetür. Alle diese Türen sind sowohl in offenem als auch in geschlossenem Zustande mit Schlössern verriegelt. Das Wageninnere, in das zwei Doppelschließtüren führen, bietet 20 Sitz- und 4 Stehplätze, während auf den beiden Plattformen 10 und 11 Stehplätze vorhanden sind. Der Wagen ist also imstande, normal 45 Personen zu fassen, gegenüber 35 Personen bei den alten Wagen der Züricher städtischen Straßenbahn. Alle Fenster, mit Ausnahme der vor dem Wagenführer und an der rechten Seite befindlichen Stirnfenster auf den geschlossenen Plattformen sind fest. Ein äußeres, verstellbares, schräges Fenster schützt das mittlere Glas der Plattform vor Schnee und Regen. Es gestattet die Bedienung des Stromabnehmers und der Weichen und sichert dem Wagenführer freie Aussicht bei schlechtem Wetter. An beiden Seiten des Signallichtes sind Lüftungsschieber eingebaut. Die Seitenfenster des Wageninnern werden durch einen horizontalen Holzriegel in zwei Teile gegliedert, von denen der untere fest ist, während der obere, kleinere zur Lüftung dient. Zwei breite, auf dem Dache montierte Stirnventilatoren sorgen für Frischluft im Mittelraum. Zum Bau und zur Ausstattung der Wagenkasten wurde Eschen-, Eichen- und Ulmenholz sowie auch Pitchpineholz verwendet.

Die beiden Motoren haben eine Stundenleistung von je 60 PS bei 500 Volt Gleichstromspannung und 66 PS bei 550 Volt Klemmenspannung, gemessen am Radumfang. Sie wiegen 1350 kg. Das Übersetzungsverhältnis der Zahnräder ist 1 : 4,8.

Die Mitwirkung der Untergrundbahnen im Londoner Verkehr.

Im November 1919 hat im Verein der Zivilingenieure H. H. Gordon einen Vortrag über die in der Überschrift genannte Frage gehalten, über den in Nr. 22 der Zeitschrift „The Railway Gazette" vom Jahre 1919 berichtet wird. Der Vortragende verglich den städtischen und Vorortverkehr der Jahre 1913 und 1918 unter besonderer Berücksichtigung des Verkehrs der Omnibusse, der Straßenbahnen und der Tiefbahnen und der auf diesen Verkehrsanstalten maßgebenden Fahrpreise und der zurückgelegten Fahrwege. Im Jahre 1913 kamen für den Stadt- und Vorortverkehr von Groß London Strecken von etwa 1075 km Länge mit 628 Personenstationen in Betracht, von denen etwa 875 km mit 425 Stationen mit den vorhandenen Haupt-Fernbahnen in Verbindung waren. Der Verkehr auf diesen Strecken belief sich auf etwa 362 000 Reisende für 1 km, und die Entfernung der Stationen betrug im Durchschnitt 2 km; auf den Endstationen liefen täglich 2890 Züge ein mit je 400 bis 700 Sitzplätzen. Außerdem waren 132 km elektrische Stadtbahnen und 68 km Untergrundbahnen vorhanden mit je 115 und 89 Stationen in 1,3 km und 0,8 km Abstand, und mit einem Personenverkehr von jährlich 2 250 000 und 2 656 250 Reisenden auf 1 km. Auf den letztgenannten Bahnen kamen auf den Endstationen täglich je 2242 und 3512 Züge an mit höchstens 400 und 150 bis 350 Sitzplätzen zur Zeit des stärksten Verkehrs. Die Geschwindigkeit der Züge der Stadt- und Vorortbahnen belief sich auf 32 bis 48 km/St., die der Untergrundbahnen auf 22,9 bis 33,5 km/St. Das Anlagekapital betrug bei den Stadtbahnen 330 000 £ bis 700 000 £ und bei den Untergrundbahnen 400 000 £ bis 800 000 £ für eine englische Meile. Die Reisenden legten auf den Untergrundbahnen durchschnittlich eine Strecke von 4,8 km zurück, von den andern Verkehrsmitteln sind hierüber keine Angaben gemacht.

Das Verhältnis des täglichen Durchschnittsverkehrs der Untergrundbahnen, Straßenbahnen und Omnibusse belief sich 1913 auf 4,6 : 5,75 : 2,8 und im Jahre 1918 auf 3,5 : 4,1 : 2,3. Es zeigt sich daraus, daß die Annahme, der Verkehr auf den Untergrundbahnen werde den Verkehr auf den Straßenbahnen und Omnibussen allmählich überflügeln, nicht zutreffend war, und der Vortragende legt nun die Gründe näher dar, die gegen die weitere Verkehrszunahme auf den Untergrundbahnen eingewirkt haben. Insbesondere macht er geltend, daß die geringe Stationsentfernung von nur 0,8 km keineswegs verkehrsfördernd gewirkt hat, da das so häufige Halten der Züge eher verkehrshemmend wirkt und die Benutzung von Untergrundbahnen auf kurze Entfernungen überhaupt nicht von großem Belang ist. Es werden dann auch Vergleiche über die Betriebskosten der verschiedenen Verkehrsmittel angestellt und daraus wird dargelegt, daß besonders unter Berücksichtigung der hohen Anlagekosten der Untergrundbahnen deren wirtschaftliche Lebensfähigkeit nicht ganz zweifelsfrei sei, besonders wenn es den Straßenbahnen und Omnibussen gelinge, sich auch den Verkehr auf größere Entfernungen durch Herabsetzung der Fahrpreise zu

sichern. Da dies aber nicht erwünscht wäre, wird empfohlen, diese Verkehrsfragen womöglich durch die Stadt einheitlich zu regeln.

B—m.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

K. 70 775/20 e. Muttersicherung für Pufferstangen an Eisenbahnfahrzeugen. — Richard Knappe, Lübbenau.

J. 19 746/20 i. Aus einem federbelasteten Sperrhebel bestehende Fangvorrichtung für Signallaternenaufzüge. — Otto Jellonnek, Berlin.

B. 89 815/20 i. Vorrichtung zum Anzeigen der Straßenbahnhaltestelle. — Erich Bartsch, Stettin-Grünhof.

A. 31 284/20 l. Antrieb von Fahrzeugen durch Achsmotoren mit Vorgelege, die paarweise auf die gleiche Triebachse arbeiten. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

S. 49 398/20 i. Eisenbahnsignalantrieb mit Flüssigkeitsdruck. — Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

M. 66 179/20 a. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Theodor Mak, Freising.

St. 32 316/20 b. Fahrzeug mit motorischem Antrieb. — Dr.-Ing. Otto Steinitz, Berlin.

H. 76 687/20 b. Kohlenzuführvorrichtung für Lokomotiv-Tender. — Frantisek Halla, Kgl. Weinberge, und Alois Haken, Schlan (Böhmen.)

L. 48 312/20 c. Selbstentladewagen. — Linke-Hofmann-Werke A.-G., Breslau.

O. 10 767/20 d. Kugelachse für kurvenbewegliche Lokomotiven. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel A.-G., Nowawes.

U. 6802/20 i. Überwachungsvorrichtung für elektrische Weichen- und Signalantriebe. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

U. 6807/20 i. Elektrischer Weichenantrieb. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

M. 64 255/20 i. Selbstölende Drahtführungsrolle. — Maschinenfabrik für Eisenbahnbedarf G. m. b. H., Berlin.

K. 69 408/20 i. Selbsttätig sich umstellende Schiebevorrichtung für Haltestellen-Anzeiger bei Straßenbahnen. — Hans Kürschner, München.

K. 69 209/20 i. Vorrichtung an Lokomotiven gegen Überfahren der Signale. — Alfred Klein, Dresden-A.

R. 48 914/20 i. Zugkontrollsystem. — James Bernard Regan, New York.

U. 6797/20 i. Elektromagnetische Signalflügelkupplung. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

M. 63 859/20 b. Zahnrad- und Adhäsionstriebfahrzeug für Bahnen. — Karl Mak, Mettingen b. Eßlingen (Württbg.).

D. 36 109/20 c. Stoß- und Kupplungsvorrichtung für Gleisfahrzeuge. — R. Dolberg, Maschinen- und Feldbahn-Fabrik Akt.-Ges., Hamburg.

Sch. 49 457/20 e. Zug- und Stoßvorrichtung für Eisenbahnwagen. — Ludwig Scheib jr., Kaiserslautern.

E. 24 326/20 i. Signalvorrichtung mit mehreren, wechselweise hervorzurufenden Zeichen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

H. 75 553/20 i. Einrichtung für einen mit Zugtelephonie ausgerüsteten Zug. — Dr. Erich F. Huth, G. m. b. H., Berlin.

A. 31 747/20 k. Haltevorrichtung für Fahrdrähte elektrischer Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 30 614/20 l. Einrichtung zur Verhütung des Schleuderns einzelner Achsen von Fahrzeugen mit dauernd in Reihe geschalteten Motoren. — Aktiengesellschaft Brown Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

Sch. 56 383/20 e. Eisenbahnwagenkupplung. — Anton Schminke, Harleshausen b. Cassel.

M. 65 984/20 f. Federnde Aufhängung für Schienenbremsmagnete. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon (Schweiz).

B. 87 996/20 k. Doppelpolige Fahrleitung für elektrische Bahnen mit nebeneinander in verschiedener Höhe angeordneten Fahrdrähten. — Bergmann Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin.

O. 11 137/20 b. Reguliervorrichtung für Lokomotiv-Blasrohre. — Paul Oderwald, Wriezen (Oder).

G. 49 611/20 g. Vorrichtung zum Handbewegen von Loren von einem Gleis auf ein rechtwinklig hierzu laufendes Gleis. — Heinrich Grote, Nordenham (Oldbg.).

W. 53 300/20 h. Achswechselwinde für Eisenbahnfahrzeuge, Zus. z. Pat. 311 311. — Dr.-Ing. Gustav Wagner, Duisburg.

R. 46 812/20 h. Spurkranz-Schmierapparat für Eisenbahnfahrzeuge. — Albert Roth, Cherner s. Montreux (Schweiz).

E. 24 614/20 i. Stellvorrichtung für Signale u. dgl. mit mehr als zwei Stellungen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

2. Bau:

G. 46 916/19 a. Verfahren, Ersatzstücke u. dgl. in Gleise einzulegen. — Th. Goldschmidt, A.-G., Essen.

K. 64 152/19 a. Schienenstoßverbindung mit quer zur Schiene keilartig wirkenden Sperrlaschen.

— Mathilde Köhler, geb. Bauch, Franz Köhler u. Hans Köhler, Cassel.

Erteilungen.

1. Betrieb:

318 738. Vorrichtung zur gemeinschaftlichen Verriegelung und Entriegelung der Türen von Eisenbahnwagen mit auf- und niederklappbaren Trittbrettern. — Friedrich Kunossy u. Aladar Hoffer, Budapest.

318 905. Stromabnahme-Einrichtung für ein- u. doppelgleisige Straßenbahnen mit nur einem Fahrdraht. — Karl Jacquet, Zürich (Schweiz).

319 105. Selbstentladender Flachbodengüterwagen mit einem längs geteilten, zur Sattelbildung befähigten Bodenbelag. — Wiesebrock & Börsing, Dortmund.

319 116. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Gustav Krum, Duisburg-Beck.

319 083. Zugdeckungseinrichtung für führerlose elektrische Bahnen. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

319 084. Vorrichtung zur Kontrolle ein- und ausgehender Güterwagen. — C. Loos & Comp., Essen-Altenessen.

318 950. Stromabnehmerrolle. — Julius Beckmann, Brackel b. Dortmund.

319 001. Einrichtung zum Herabziehen des entgleisten Stromabnehmers elektrisch betriebener Fahrzeuge. — Kurt Liedtke, Oliva b. Danzig.

319 192. Elektrische Lokomotive. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

319 197. Feststellvorrichtung für sich selbsttätig nachstellende Bremsgestänge. — Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern.

319 278. Überwachungseinrichtung für elektrische Weichen- und Signalstellwerke. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

319 337. Vorrichtung zum selbsttätigen Anhalten des Zuges, insbesondere für eingleisige Strecken. — William Brocks Murray, Danville, V. St. A.

319 228. Kupplung zwischen Antrieb und Triebrad, insbesondere für elektrische Fahrzeuge. — Berliner Maschinenbau-Aktien-Ges. vormals L. Schwartzkopff, Berlin.

2. Bau:

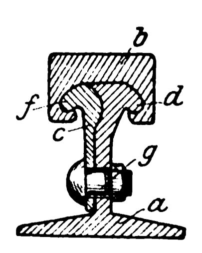
318 904. In der Bettung verschiebliches Gleis und Verfahren zu seiner Herstellung. — Jul. Hartkopf, Bottrop b. Essen (Ruhr).

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 258 976. — Arthur C. Baker, Oak Park, Staat Illinois, V. St. A.

Zusammengesetzte Schiene.

Die Schiene besteht aus dem Teil *a*, der den Schienenfuß und Steg bildet, dem Kopfteil *b* und dem Spannteil *c*. Der Teil *a* greift mit einem Wulst *d* in eine entsprechende Rinne auf der einen Seite des Kopfteiles *b*. Die Angriffsflächen der Teile *a* und *b* sind so geformt, daß die beiden Teile sich zueinander verdrehen können. Der als Hebel wirkende Spannteil *c* greift mit einem Wulst *f* in eine entsprechende Rinne auf der anderen Seite des Kopfteiles *b*, und hier liegt auch

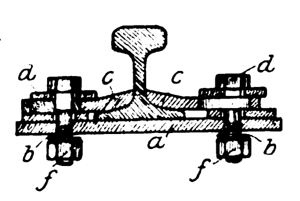


der Drehpunkt des Spannteiles *c*. Durch Anziehen der Verbindungsschrauben wird der Kopfteil *b* nach unten gezogen, und die Schienenteile werden untereinander verspannt.

2. Nr. 1 259 488. — Francis Leo Castleman, Pencoyd, Staat Pennsylvanien, V. St. A.

Schienenbefestigung.

Die Schienenbefestigung besteht in der Hauptsache aus einer Unterlage *a*, den Laschen *c*, die den Schienenfuß übergreifen und sich gegen den Steg der Schiene stützen, und den Befestigungsschrauben *b*. Auf den Bolzen der Befestigungsschrauben *b*, die zu diesem Zwecke zum Teil rechteckigen Querschnitt besitzen, sind Exzenterscheiben *d* angeordnet. Diese greifen in entsprechende Aussparungen



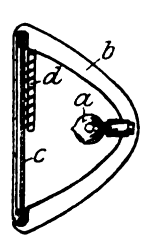
in den Laschen *c* ein. Durch Drehung der Schraubenbolzen können die Laschen *c* und somit auch die Schiene seitlich verschoben werden. Hat die Schiene ihre richtige Stellung eingenommen, so werden die Schraubenmuttern *f* angezogen, wodurch die Schiene und die Befestigungsteile in ihrer Stellung festgestellt werden. Statt der Exzenterscheiben *d* können die Schraubenbolzen auch mit entsprechenden Ansätzen versehen sein.

3. Nr. 1 263 288. — George W. Ray, Indianapolis, Staat Indiana, V. St. A.

Scheinwerferblende.

Der Scheinwerfer besitzt eine Lichtquelle *a*, Reflektor *b* und Linse *c*. Auf der Rückseite der Linse ist in deren oberer Hälfte die

Blende *d* angeordnet. Sie besteht aus jalousieartig angeordneten Brettchen. Diese Brettchen

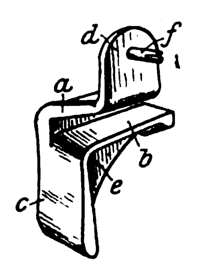


sind aus dünnem, lichtdurchlässigem Holz und besitzen unpolierte und nichtglänzende Oberflächen.

4. Nr. 1263368. — Thomas B. Bowman, Chicago, Staat Illinois, V. St. A.

Schienenklemme.

Die Schienenklemme besitzt zwei den Schienenfuß umgreifende Backen *a* und *b*, von denen die untere *b* die untere Fläche des Schienenfußes angreift, während die obere *a* die obere Schienenfußfläche angreift. Ihre Berührungspunkte mit dem Schienenfuß liegen in einem gewissen Abstande in der Längs-

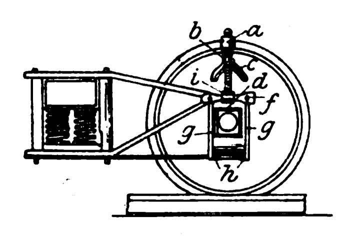


richtung der Schiene. Von den Backen *a*, *b* geht nach unten ein Flansch *c*, der an der Schienenschwelle anliegt. Zwischen den Backen *a*, *b* und dem Flansch *c* ist eine Verstärkungsrippe *e* vorgesehen. Von dem inneren Ende der oberen Backe *a* geht senkrecht nach oben ein Flansch *d*, der mit einem Zapfen *f* in eine Öffnung im Schienensteg eingreift. Bei einem Bestreben der Schiene, zu wandern, wird der Flansch *c* fest gegen die Schwelle gepreßt, was ein Kippen der Klemme und damit ein festes Anpressen der Innenflächen der Klemmbacken *a*, *b* an den Schienenfuß bewirkt, wodurch ein Wandern der Schiene vollständig verhindert wird. Der Eingriff des Flanschenzapfens *f* in den Schienensteg ruft bei einem Wanderbestreben der Schiene dieselbe Kippwirkung, wie vorstehend beschrieben, hervor und dient dazu, die Klemme in Stellung an der Schiene zu halten.

5. Nr. 1264566. — Allen J. Smith und James M. Williams, Valdosta, Staat Georgia, V. St. A.

Vorrichtung zum Heben der Achslagerkästen.

Eine an dem Radkranz befestigte Platte bildet an einer Seite eine mit Innengewinde versehene Hülse *a*. In dieser sitzt die Hebeschraube *b*. An der Platte ist eine gegabelte Stütze *c* drehbar befestigt, die sich mit ihren Schenkeln gegen das Radinnere stützt. Die Hebeschraube *b* sitzt mit ihrem unteren Ende drehbar in einer Hülse *d*. Diese besitzt seitliche Arme *f*, an deren äußeren Enden nach



unten gerichtete Arme *g* drehbar angelenkt sind, die mit Abbiegungen *h* unter den Achslagerkasten greifen. Ober- und unterhalb der Hülse *d* sitzen fest auf der Hebeschraube Ringe *i* mit Löchern zum Einsetzen von geeigneten Drehwerkzeugen. Durch Drehen der Ringe *i* und der Schraube *b* schraubt letztere sich in der Gewindehülse *a* nach oben und hebt gleichzeitig den Rahmen, bestehend aus Hülse *d*, Arme *f*, *g* und Abbiegungen *h* und mit diesem den Achslagerkasten.

Bücherschau.

Matschoss, Konrad. Ein Jahrhundert deutscher Maschinenbau. Von der Mechanischen Werkstätte bis zur Deutschen Maschinenfabrik 1819—1919. Berlin 1919. Julius Springer. Geb. 25 M.

Die Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg hat dieses Buch herausgegeben anläßlich der hundertsten Wiederkehr des Tages, an dem in Wetter a. d. Ruhr die Mechanische Werkstätte gegründet wurde, aus der sich im Laufe der Zeit die Deutsche Maschinenfabrik entwickelt hat. Der durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Geschichte der Technik bekannte Verfasser beschreibt in trefflicher Weise die Entwicklung der Firma und ihrer Stammfirmen und gibt ein Bild von dem Wirken, Streben und Kämpfen der leitenden Männer, deren rastloser Tätigkeit die deutsche Technik so viel zu danken hat. Im Zusammenhang mit der Schilderung des Werdens dieser einen Weltfirma wird uns gleichzeitig ein sehr wertvoller Ausschnitt aus der Ent-

wicklungsgeschichte deutscher Technik und Wirtschaft vorgeführt.

Es ist nicht möglich, an dieser Stelle näher auf den reichen Inhalt des Buches einzugehen; die folgenden kurzen Angaben mögen genügen.

„Vor hundert Jahren“ lautet die Überschrift des ersten Hauptabschnittes, der von der Entwicklung der Technik in England und dem Entstehen der ersten Fabriken in Deutschland handelt. Der zweite Hauptabschnitt gibt uns ein Bild „Von den Anfängen der westfälischen Industrie“. Unter anderem wird uns erzählt von der Gründung der mechanischen Werkstätte in Wetter, von Harkort, Kamp und ihren Mitarbeitern, von den ersten Lebensjahren der Firma, ihren technischen Leistungen und den Schwierigkeiten, die sich ihrer Entwicklung entgegenstellten. Der dritte Hauptabschnitt behandelt die Zeit „Von Beginn des Eisenbahnzeitalters bis zur Gründung des Deutschen Reiches“, wobei von den zwei das gesamte Wirtschaftsleben maßgebend beeinflussenden Ereignissen von größter Tragweite, der Gründung des Zollvereins und der Einführung der Eisenbahn, ausgegangen wird. In großen Zügen wird die weitere Entwicklung der Industrie sowie das Schicksal der Mechanischen Werkstätte während dieser Zeitspanne und das der beiden anderen Firmen, Stuckenholz und Bechem & Keetmann, die später in der Deutschen Maschinenfabrik aufgehen sollten, geschildert. Der vierte Hauptabschnitt umfaßt „Die neue Zeit 1870—1919“. Hieraus seien nur einige Stichworte angeführt: „Hauptrichtungen der Entwicklung; die Bedeutung der neuzeitigen Transporteinrichtungen; die Mechanisierung der Industrie; Gestaltung der Hebezeuge und Transporteinrichtungen für die mechanische Industrie; das Werden des Großbetriebes; ferner der Werdegang der Stammfirmen der Deutschen Maschinenfabrik und ihre Arbeit im Rahmen der Gesamtentwicklung“.

Schon aus dem kurzen Hinweis auf den Inhalt dürfte zu entnehmen sein, daß das Buch dauernden Wert besitzt. Es ist 276 Seiten stark, sehr gut ausgestattet und reich an klaren Zeichnungen und vorzüglich ausgeführten farbigen Holzschnitten (zusammen 167 Abbildungen und ein Organisationsplan). Nicht ganz unerwähnt möge bleiben, daß manche der hier und da vorkommenden Fremdworte leicht hätten vermieden werden können, z. B. S. 127 Initiative, Periode; S. 148 instinktiv, seelische Disposition; S. 209 zitiert, differenziert u. a. m.

Allen technisch Gebildeten, nicht nur denen, die sich mit Vorliebe mit der Geschichte der Technik befassen, kann das Werk auf das wärmste empfohlen werden.

A. M.

Balog, Arthur, Dipl.-Ing. und **Sygall, Salomon,** Werkmeister. **Betrieb und Bedienung von ortsfesten Viertakt- und Dieselmaschinen.** Mit 58 Textfiguren und 8 Tafeln. Verlag Julius Springer. Berlin 1920. 7 M.

Die beiden Verfasser, Fachleute für den Bau und Betrieb von „Dieselmotoren“, mit denen sie sich seit der Marktfähigkeit dieser Maschinen beschäftigt haben, haben sich entschlossen, ihre Erfahrungen zu sammeln und der Öffentlichkeit zu übergeben.

Die Fachwelt wird diese Arbeit mit Freuden begrüßen. Durch die auch auf dem Büchermarkt außerordentlich empfindliche Teuerung einerseits, das Hasten nach Gewinn und Lohnsteigerungen anderseits ist leider auch die technische Wissenschaft in großer Gefahr. Weite Kreise haben zu vertiefter wissenschaftlicher Arbeit, die heute weniger denn je bezahlt wird, weder Zeit noch Lust, noch Geld. Gekauft werden hauptsächlich Werke, die als unentbehrliches Rüstzeug in der Praxis dienen können. Unter diese ist auch das vorliegende Werkchen zu zählen. Es ist außerordentlich zu begrüßen, daß Fachleute der Theorie und Praxis so gut zusammengearbeitet haben. Der Theoretiker scheint mir nur zuviel zurückgetreten zu sein.

Einleitend hätten Grundzüge der Verbrennungsmaschinen und der Thermodynamik gebracht werden können. Wenn die Verfasser ihr Buch für Personen bestimmt haben, die sich mit dem Dieselmotor berufsmäßig beschäftigen, so war dies zu bescheiden. Auch der nicht in der Praxis stehende Leser kann mit großem Nutzen Gebrauch machen von Schriften, die aus der täglichen Erfahrung Werktätiger hervorgegangen sind. Die Anordnung des Stoffes hätte dann vorteilhaft etwas anders sein können, und an die Spitze konnten die Abschnitte über das Indizieren und über die Brennstoffe gesetzt werden. Auch eine Erwähnung der Zweitaktmaschinen und der beweglichen Maschinen wäre, insbesondere mit Rücksicht darauf, daß ihnen ein großer Anwendungsbereich bei der Elektrisierung der Reichseisenbahnen offensteht, zu wünschen gewesen.

Statt „Dieselmotoren“ wäre verallgemeinernd die Bezeichnung „Schwerölmaschinen“ zu empfehlen.

Die einzelnen Fragen zeigen eine gründliche Vertrautheit mit der Verbrennungsmaschine. Über Beschränkung oder weitere Ausarbeitung einiger Fragen ließe sich streiten. Bei der Wichtigkeit der Brennstoffe, der Schmieröle und der Lagermetalle wäre hier eine größere Ausführlichkeit von Nutzen gewesen. Die Beschreibung des Urteers wird von vielen vermißt werden. Auch die Fragen, mit welchen Mitteln man ein Nachlassen der Maschine in ihrer Leistung

feststellen kann, wie oft sie auch ohne Betriebschäden gründlich zu überholen ist und wie hoch sich die Unterhaltungskosten stellen, konnten etwas ausführlicher behandelt werden.

Die Abdichtung der Lagerschalen vor dem Ausgießen geschieht wohl nicht mit Leim, sondern mit nassem Lehm (Seite 2, Zeile 8).

Sehr zu loben ist die leicht verständliche Ausdrucksweise im ganzen Buche, vielleicht mit Ausnahme der Angaben über elektrische Einrichtungen der Kraftwerke. Die einfachen Gesetze auf Seite 114 ($L = J \times E$ für Gleichstrom und Wechselstrom bei induktionsfreier Belastung, $L = J \times E \times 1{,}73$ für Drehstrom bei induktionsfreier Belastung und $J \times E \times 1{,}73 \times \cos \varphi$ für Drehstrom bei induktiver Belastung) konnten klarer wiedergeben werden.

Auf Seite 113 wäre außer dem Betriebswirkungsgrad der thermische Wirkungsgrad anzugeben gewesen. Auf Seite 93, Abschnitt XX, erste Zeile muß es statt „Sammelleitung" „Hochspannungsleitung" heißen. Gesammelt wird der Strom in den (auch später erwähnten) Sammelschienen und nicht in der abgehenden Leitung.

Bei einer Neuauflage wäre auf sprachliche Reinigung zu halten. Fremdwörter können noch vielfach verdeutscht werden, z. B. statt:

funktionieren . . .	arbeiten
Regulator	Regler
Reservoir	Behälter
Zentrale	Kraftwerk
Konsument	Verbraucher
Reparatur	Ausbesserung, Instandsetzung
kontrollieren . . .	überwachen, nachsehen.

Auch Inversionen, wie „und geschieht" „und sind" müssen vermieden werden.

Alles in allem ist die Arbeit recht anerkennenswert. Hervorzuheben sind noch die sauberen Figuren und die schon nicht mehr an die Schwierigkeiten des Buchhandels erinnernde Ausstattung des Werkchens.

Trautvetter.

Versuchsfeld für Maschinenelemente der Technischen Hochschule zu Berlin. (Vorsteher: Prof. Kammerer.) — 2. Heft: — A. Entstehung der Lagerversuche, von Dr.-Ing. Kammerer, Charlottenburg. B. Durchführung der Lagerversuche, von Dr.-Ing. Georg Wolter und Dipl.-Ing. Gerald Weber. — Mit 74 Textabb. München und Berlin 1920, R. Oldenbourg. Geh. 12 M.

Deutschland, das in großem Umfange von der Zufuhr von Rohstoffen aus dem Auslande abhängig ist, geriet während des Weltkrieges infolge der fast vollständigen Absperrung vom Auslande in eine schwierige Lage. Mit allen Mitteln mußte dahin gestrebt werden, die in beschränkter Menge vorhandenen Rohstoffe zu strecken, ihre Verwendung auf das unumgänglich notwendige Maß einzuschränken und Ersatzstoffe ausfindig zu machen, deren Urstoffe in größerem Umfange im Inlande gewonnen oder hergestellt werden konnten. Dies galt insbesondere auch für verschiedene Metalle. Bereits Anfang 1915 wurde die Notwendigkeit erkannt, den Verbrauch von Kupfer und Zinn einzuschränken. Unter anderem tauchte dabei auch die Frage auf, ob nicht für die bisher meist aus Bronze oder Weißmetall hergestellten Lagerschalen andere Metallegierungen verwendet werden könnten. Welche von den bald in großer Zahl angebotenen neuen Legierungen an die Stelle von Bronze und Weißmetall treten konnten und welche Belastungen sie auszuhalten vermochten, konnte nur durch planmäßige Versuche ermittelt werden. Solche Versuche wurden an der Technischen Hochschule zu Berlin in dem Versuchsfeld für Maschinenelemente vorgenommen und die gestellte Aufgabe — Prüfung von Ersatzmetallen und Gewinnung einer Auslese — gelöst. Die Versuchsergebnisse sind fortlaufend durch die Berichte des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten der Industrie bekanntgemacht worden. Bei den Versuchen gelangte man aber ferner zu der Erkenntnis, daß die Mehrzahl aller Lager fehlerhaft gebaut wird. Dieser Umstand ließ es notwendig erscheinen, die Versuche in dem vorliegenden Heft zu veröffentlichen und so zu einer Änderung der falschen Lagerbauarten anzuregen.

Der Inhalt der Veröffentlichung gliedert sich in 5 Hauptabschnitte.

Abschnitt A. behandelt die Entstehung der Lagerversuche. Er bringt Allgemeines über den Anlaß der Versuche über Dauer und Störungsversuche, Zahl der Prüfstände und Größe, über Versuchslager und Zapfen, Belastung, Messungen, falsche Auflagerung der Schalen, Ölnuten, Wärmeabfuhr u. a. m. In Abschnitt B: Durchführung der Lagerversuche, sind in Absatz I die Versuchsstände für Dauerversuche, Anlaufversuche für Versuche für Wechsel- und Stoßbelastung und für Kantenpressung an der Hand von Abbildungen eingehend beschrieben. Es mag gleich an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß bei den Abbildungen mehrfach die Buchstabenbezeichnungen, die in dem Schriftsatz angewendet sind, fehlen, was störend wirkt (z. B. S. 10, Hebelarm b, S. 12 Welle x—x, Belastungshebel y—y, U-Eisen I. S. 15, Schrauben g—g^1). In Absatz II sind die Messungen der Temperatur, Stromstärke und Spannung und der Umlaufzahl, in Absatz III die Motoren und ihre Schaltung, und

in Absatz IV die Versuchslager und ihre Schmierung behandelt. Abschnitt C bringt Angaben über das Versuchsmaterial (Herstellung der Lager und Zapfen, Ersatzmetalle, Öle und Fette). Abschnitt D behandelt den Verlauf eines normalen Versuches bei Ringschmierung, Preßölschmierung und Fettkammerschmierung. Abschnitt E: Versuche und Ergebnisse allgemeiner Art, ist besonders wichtig. Die hier für jeden Einzelfall gebrachten Diagramme geben Aufschluß über die einzelnen Versuche, z. B. über den Einfluß der stetigen und unstetigen Fettzuführung, der Ölmenge auf die Temperatur, den Einfluß der verschiedenen Nuten in den Lagerschalen, von ein und zwei Ölringen, wechselnder Umlaufzahl, verschieden großer Ölluft u. a. m. Abschnitt F behandelt die störenden Nebeneinflüsse bei den Versuchen. Abschnitt G bringt eine kurze Zusammenfassung. Wenn auch, wie bereits gesagt, der Hauptzweck der Veröffentlichung der ist, eine Vermeidung der Fehler bei den Lagerausführungen anzuregen, so werden doch so viele wertvolle Einblicke in die Verhältnisse bei Lagern gegeben, daß das Werk allen, die irgendwie mit Lagern zu tun haben, nur warm empfohlen werden kann.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Garbotz, Georg, Dr., Diplomingenieur. Vereinheitlichung in der Industrie. München und Berlin 1920. Verlag von R. Oldenbourg. 9 M., geb. 12 M.

Jacobi, B., Oberingenieur. Elektromotorische Antriebe. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg.

Jaeger, Paul. Leinölfirnis-Ersparnis und die Verbesserung der Anstrich- und Lackiertechnik. II. Auflage. Stuttgart 1920. Verlag von Konrad Wittwer. 6 M.

Keel, C. F., Professor. Das Azetylen im Automobilbetrieb. Zürich 1919. Rascher & Co. 3,90 Fr.

Geschäftsbericht für 1918/19:
der Aktiengesellschaft Elektrische Licht- und Kraftanlagen in Berlin.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen, 1920.

[86. Bd., 2. Heft, S. 9.]

Beitrag zur Bewertung des Kugellagers in eisenbahntechnischer Hinsicht.

Maschineninspektor G. Rydberg aus Stockholm berichtet über eine große Zahl von Versuchen, die seit 1915 bei den schwedischen Staatsbahnen angestellt worden sind, um die Größe des Anfahr- und Fahrwiderstandes bei Gleit- und Kugellagerwagen zu ermitteln. Dabei wurde festgestellt, daß bei Kugellagern der Fahrwiderstand ganz unabhängig ist von der Zeit, in der der Wagen in Bewegung war, von dem Wärmegrad der Außenluft und der Höhe der Belastung, welche äußere Umstände bei den Gleitlagerwagen von großem Einfluß sind. Der Anfahrwiderstand ist bei Kugellagern nicht größer als der Fahrwiderstand, und dieser ist um etwa 38 v. H. kleiner als bei Gleitlagerwagen. Die Zuglänge läßt sich bei Wagen mit Kugellagern um 15 bis 38 v. H. gegenüber Zügen mit Gleitlagerwagen erhöhen; auch sind die bei schwerem Eckverkehr bisher oft vorgekommenen Betriebsstörungen durch Heißlaufen bei Kugellagerwagen ganz ausgeblieben.

[86. Bd., 2. Heft, S. 14.]

Elektrisches Schweißen in Eisenbahnwerkstätten.

Es wird über die guten Erfolge berichtet, die mit der elektrischen Widerstandschweißung in verschiedenen Werkstätten erzielt worden sind.

Deutsche Bau-Zeitung, 1920.

[54. Jahrg., Nr. 6 u. 7, S. 37 u. 45.]

Die Hamburger Kleinbahnen, insbesondere die Marschbahn.

Wiedergabe eines von Dr.-Ing. C. O. Gleim im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg gehaltenen Vortrags. Der Vortragende zeigt auf einem Übersichtsplan die von Hamburg ausgehenden Hauptbahn- und Kleinbahnlinien des südöstlichen Landgebietes, nämlich: 1. Die Billwärder Industriebahn mit anschließender Süd-Stormarnscher Kreisbahn. 2. Die Bergedorf—Geesthachter Bahn, 3. die Vierlander Eisenbahn und 4. die Marschbahn, und legt dann die baulichen, Betriebs- und Verkehrsverhältnisse dieser Bahnen dar. Die Marschbahn dient als Bindeglied der drei zuerst genannten Bahnen und dient namentlich auch zur Beförderung von Gemüse nach der Stadt Hamburg.

Deutsches Eisenbahnwesen, 1920.

[2. Jahrg., Nr. 1, S. 2.]

Erfahrungen mit Schmalspurbahnen.

Mitteilungen über die von Prof. Dr. Blum in anderen Zeitschriften veröffentlichten Erfahrungen, die er während seiner Tätigkeit im Kriege gemacht hat und über die wir auch in dieser Zeitschrift berichtet haben.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung, 1920.

[33. Jahrg., Nr. 4, S. 34.]

Die „Verländlichung" der großstädtischen Bahnen,

insbesondere der Straßen- und Schnellbahnen, wird von Dr. Arthur Ertel, Wien, besprochen. Er zeigt, daß und in welchem Umfang das großstädtische Verkehrswesen berufen ist, die Entwicklung der Großstadt, anstatt in die Höhe, in die Breite überzuleiten, so daß dadurch eine „Verländlichung" der Großstädte eintreten und die Einwohnerzahl im Innern der Städte eher abnehmen als zunehmen wird. Die Bahnen sollten daher zeitgerecht diese künftige Entwicklung im Auge behalten, um ihr gerüstet gegenüberzustehen und sie u. a. durch Grunderwerb nach Möglichkeit zu fördern.

[33. Jahrg., Nr. 4, S. 36]

Normalisierung der Fahrschalter elektrischer Straßenbahnen.

Ingenieur R. Otto bespricht die vom Verein deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen angestrebte Normalisierung der Einzelteile des Straßenbahnwagens, die sich auch auf die Fahrschalter bezieht, und ist mit dieser Normalisierung, soweit sie sich auf die Höhe des Schalters und die Befestigung des Schalters am Wagen sowie auf die Länge der Schalterkurbel und ihre Form bezieht, einverstanden. Dagegen warnt er vor der Normalisieung der Stellung der Schaltkurbel in ausgeschaltetem Zustand und der Drehrichtung, weil die Wagenführer an eine bestimmte Stellung und Drehleitung der Fahrschalterkurbel so gewöhnt sind, daß die Bewegungen ganz automatisch gemacht werden.

[33. Jahrg., Nr. 4, S. 38.]

Die Hakenschraubenhülse

der Firma Vereinigte Flanschenfabriken und Stanzwerke A.-G. in Hattingen (Ruhr) wird vom techn. Eisenbahn-Obersekretär Kluge beschrieben. Die Befestigungsart empfiehlt sich gegenüber der Steinschraube besonders zur Befestigung der Fahrschienen auf Lokomotiv-, Lösch-, Untersuchungs- und Drehscheibengruben. (Vgl. S. 104 dieses Heftes.)

[33. Jahrg., Nr. 5, S. 43.]

Die selbsttätige G. E.-Kupplung für Eisenbahn-Fahrzeuge,

die von der Akt.-Ges. der Eisen- und Stahlwerke, vormals G. Fischer in Schaffhausen, hergestellt worden ist, wird von Ingenieur W. Kunzli beschrieben; er weist zunächst auf die Mängel der älteren Kupplungsvorrichtungen hin, die namentlich in der zeitraubenden und mühsamen Bedienung, der ungenügenden Festigkeit und den Unfallgefahren für das Personal liegen, und legt dann die Vorzüge der selbsttätigen Kupplung besonders für Straßenbahnen näher dar.

[33. Jahrg., Nr. 6, S. 53.]

Elektrischer Kraftwagenantrieb der A. E. G.

Dipl.-Ing. E. Immeschütt weist darauf hin, daß das Kriegsministerium s. Zt. den Bau einer größeren Anzahl elektrischer Kraftwagen für den Stadt- und Vorortverkehr in Auftrag gegeben hatte, und bespricht die besondere Eignung des elektrischen Kraftwagenantriebs für den Stadtverkehr. Dabei werden der Einbau der A. E. G.-Kraftwagenmotoren in Lastwagen, die Schaltkasten und Meßinstrumente, die Fahrschalter und Anker beschrieben.

[33. Jahrg., Nr. 6, S. 57.]

Automobilstraßen in den Vereinigten Staaten

sind besonders während des Krieges in großer Zahl angelegt worden und dadurch hat sich der Lastkraftwagenverkehr beträchtlich vermehrt: Allein von Neuyork sind 20 Automobilstraßen angelegt und eingerichtet worden, die den Verkehr mit Boston, Philadelphia, Baltimore und Washington sowie anderen wichtigen Städten vermitteln.

[33. Jahrg., Nr. 6, S. 57.]

Die elektrischen Straßenbahnen in Südafrika

werden vom Geh. Regierungsrat Wernecke besprochen, insbesondere werden Mitteilungen über die in den letzten Jahren eingetretene, sehr beträchtliche Erweiterung der Anlage in den verschiedenen Städten und die Verkehrsentwicklung gemacht. Der Pferdebetrieb ist durchweg durch den elektrischen Betrieb ersetzt worden, und fast jede Stadt mit mehr als 10 000 weißen Einwohnern hat eine elektrische Straßenbahn.

[33. Jahrg., Nr. 7, S. 71.]

Bügelstromabnehmer mit Kohlenschleifstücken für elektrische Bahnen.

Es werden die während der Kriegszeit mit Schleifstücken aus Zink und Aluminium

gemachten Erfahrungen besprochen und die Überlegenheit des Aluminiums hervorgehoben. Weiter wird dann darauf hingewiesen, daß man mit einstellbaren Kohlenschleifstücken erheblich günstigere Ergebnisse und dadurch insbesondere auch eine wesentliche Schonung des Fahrdrahtes erzielt hat. Über die Art der Ausführung und die erreichten Erfolge werden Mitteilungen gemacht.

Eisenbahnblatt, 1920.

[25. Jahrg., Nr. 2, S. 10.]

Die Eingliederung der Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen in das Staatsamt für Verkehrswesen

ist nunmehr, nachdem die Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen schon am 31. Dezember 1919 aufgelöst worden war, erfolgt. Das genannte Staatsamt hat die Aufsicht und Überwachung des Bauzustandes und des Betriebs aller dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahnen, einschl. der Schleppbahnen, auszuüben und namentlich auch die zum Schutze der Bediensteten angeordneten Maßnahmen wahrzunehmen.

[25. Jahrg., Nr. 3, S. 17.]

Staatssekretär Paul über das Verkehrswesen.

Bericht über die Verhandlungen des Finanz- und Budgetausschusses des österreichischen Abgeordnetenhauses über Verkehrsfragen, darunter auch Lokalbahnen.

Elektrotechnik und Maschinenbau, 1920.

[38. Jahrg., 3. Heft, S. 25.]

Beitrag zur Normalisierung der Holzmaste für elektrische Freileitungen.

Dip.-Ing. W. Kinberg aus Prag bespricht die Frage, inwieweit die Normalisierung auch bei der Herstellung von Holzmasten für elektrische Leitungen zu empfehlen ist, und zeigt, daß diese lediglich bei der Lage der Dimensionsbestimmungen zu empfehlen ist. Dabei wäre neben der Längenangabe nur der Durchmesser am Stock vorzuschreiben, es wäre aber davon abzusehen, bestimmte Längen oder Stärken vorzuschreiben.

Elektrotechnische Zeitschrift, 1920.

[41. Jahrg., 1. Heft, S. 3.]

Die Abmessungen der Einphasen-Bahnmotoren.

Von Dr. Franz Unger wird der Ausnutzungsfaktor der Einphasen-Kommutatormotoren, auf Leistung und Drehmoment bezogen, abgeleitet. Ferner werden auf Grund der zulässigen magnetischen und elektrischen Beanspruchungen des Kupfers und des aktiven Eisens Schaulinien für die zulässigen Werte des Strombelages und der Luftinduktion aufgestellt, wobei die Radtschen Untersuchungen über elliptische Drehfelder als Grundlage benutzt werden. Auch werden Schaulinien für die Ausnutzungsfaktoren gegeben.

[41. Jahrg., 1. Heft, S. 11.]

Vernachlässigte Kraftquellen.

C. Reindl bespricht die dringende Notwendigkeit, die bisher vernachlässigten, aus den Kleinwasserkräften zu gewinnenden Kraftquellen besser auszunutzen, um die aus der Kohlennot entspringenden Übelstände, die sich ja auch im Betriebe der elektrischen Bahnen zeigen, nach Möglichkeit zu beseitigen.

[41. Jahrg., 1. Heft, S. 17.]

Elektrische Zugförderung und Diesellokomotiven.

Die mit Diesellokomotiven bei Verwendung elektrischer Triebwerke zu erzielenden wirtschaftlichen und betrieblichen Vorteile werden besprochen.

[41. Jahrg., 3. Heft, S. 48.]

Über die Prüfung von Hochspannungskabeln mit Gleichstrom

werden von Dr.-Ing. M. Weiset Untersuchungen angestellt. Er zeigt, daß die Prüfung langer Kabelstrecken mit Wechselstrom infolge der hohen Ladeströme Schwierigkeiten bietet, die sich bei Gleichstrom vermeiden lassen, stellt Untersuchungen an, wobei der hochgespannte Gleichstrom durch Kommutieren von Wechselstrom erzeugt wird, und untersucht nach Beschreibung der Versuchs- und Meßeinrichtungen die Arbeitsweise zweier Hochspannungsgleichrichter für verschiedene Leistungen unter veränderten Bedingungen. Ferner werden für die praktisch hauptsächlich in Betracht kommenden Spannungen die Zahlenwerte ermittelt, die Vorgänge beim Aufladen eines Kabels geschildert und das Ergebnis vergleichender Durchschlagversuche bei Gleich- und Wechselstrom mitgeteilt.

[41. Jahrg., 3. Heft, S. 52.]

Über Kommutator-Phasenschieber.

J. Kozisek untersucht den Einfluß der Sättigung auf die Wirkungsweise des Kommutator-Phasenschiebers und zeigt, daß die Sättigung eine Erweiterung des Kompensationsbereichs bewirkt, aber die Schlupfänderung bei Belastungsänderungen vermindert. Auch werden andere Hilfsmittel, den Kompensationsbereich zu erweitern, behandelt.

[41. Jahrg., 3. Heft, S. 55.]

Über eine neuartige elektrisch betriebene Entlade- und Stapelvorrichtung für Kohlen und andere Schüttgüter,

die von Heinzelmann und Sparmberg in Hannover hergestellt ist und eine wesentliche Vereinfachung und Verbilligung der Umschlagarbeiten gewährleistet, werden Mitteilungen gemacht unter Vorführung mehrerer Abbildungen.

[41. Jahrg., 3. Heft, S. 60.]

Über die Verwendbarkeit eiserner Fahrleitungen für Wechselstrombahnen,

werden, anschließend an die in früheren Jahrgängen der genannten Zeitschrift gegebenen Darlegungen von W. Kummer, weitere Mitteilungen gemacht.

Engineering, 1919.

[108. Bd., Nr. 2816, S. 819.]

Einzelheiten eines Kraftwagens von 15.9 PS mit vier Zylindern.

Es werden die Einzelteile von 2 zweiachsigen Kraftwagen beschrieben, die auf der Olympia-Ausstellung ausgestellt waren und von den Ingenieuren Arrol-Johnston in Dumfries hergestellt sind. Die Wagen sind 13′ lang und 5′ 5″ breit, der Achsstand beträgt 10′, die Spurweite 4′ 8″. Es werden auch Einzelteile eines Kraftwagens von 13 PS beschrieben.

[108. Bd., Nr. 2816, S. 825.]

Die Regierung und der Eisenbahnverkehr.

Die verschiedenen Fragen, ob und wieweit die im Kriege getroffenen Bestimmungen über die Verwaltung, über die Betriebsführung und Verkehrsleitung der Eisenbahnen auch im Frieden beizubehalten sein werden, werden besprochen.

[108. Bd., Nr. 2817, S. 851.]

Vier-Zylinder-Kraftwagen von 25 PS.

Der Kraftwagen ist zweiachsig mit einem Achsstand von 10′ 10″ und einer Spurweite von 4′ 8″; er ist von den Ingenieuren Vauxhall in Luton hergestellt und zeigt in seiner Bauweise und der Ausbildung der Einzelteile, die näher beschrieben und abgebildet sind, bemerkenswerte Neuerungen.

Engineering News-Record, 1919.

[83. Bd., Nr. 18, S. 807.]

Grundlagen zur Bewertung der Pittsburger Straßenbahn.

Die verschiedenen Fragen, die für die Bewertung der Straßenbahnen von Pittsburg maßgebend sind, werden besprochen, insbesondere werden die hierüber von den Ingenieuren erstatteten Berichte und die Bewertung des Inventars behandelt.

[83. Bd., Nr. 19, S. 856.]

Die Frage der amerikanischen Landstraßen

wurde von Präsiment A. R. Hirst in einem Vortrag vor dem amerikanischen Verein der Beamten der staatlichen Landstraßen in Louisville im Dezember 1919 besprochen. Er behandelte insbesondere die neuerdings auftretenden Aufgaben der besseren ingenieurtechnischen Ausbildung der Bediensteten, der Materialbeschaffung, die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Ansprüche der Eisenbahnen und des Zusammenschlusses mehrerer Staaten zu Einheiten, sowie die damit zusammenhängenden wirtschaftlichen Fragen.

[1920, 84. Bd., Nr. 2, S. 73.]

Verhältnis der Genehmigung eines Motorenfahrzeugs zu einer Hochbahnanlage.

Auszugsweise Wiedergabe eines Vortrags, den der Oberaufseher der Hochbahnen im Staate Illinois S. S. Bradt auf der Versammlung des amerikanischen Vereins der Angestellten staatlicher Hochbahnen in Louisville im Dezember 1919 gehalten hat. Er besprach die Vorteile, die sich für einen Benutzer eines Motorwagens ergeben, die Bereitwilligkeit des Motorführers zu zahlen und die für die Benutzungsgebühren zu treffenden Maßnahmen.

Schweizerische Bauzeitung, 1920.

[74. Bd., Nr. 24, S. 294.]

Elektromagnetische Reibungskupplung.

A. Hänzer beschreibt eine von der Gesellschaft der L. v. Bollschen Eisenwerke eingeführte derartige Kupplung, bei der die Anziehungskraft des in eingerücktem Zustand vollständig im Eisen verlaufenden magnetischen Stroms mit federnden Zwischengliedern auf die Reibfläche übertragen wird. Diese Magnetkupplung hat sich bestens bewährt und eignet sich auch zur Verbindung mit Riemenscheibe oder Zahnrad.

Technische Blätter, 1920.

[52. Jahrg., 1. Heft, S. 1.]

Die selbsttätige Zugdeckungsanlage des Betriebsnetzes der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn als Lehrbeispiel für fort-

schrittliches Eisenbahnsignalwesen.

wird von Dr. techn. L. Kohlfürst besprochen. Er bespricht zunächst die auf dem internationalen Eisenbahnkongreß in Paris 1900 festgesetzten Bedingungen, die für derlei Einrichtungen anzufordern sind und die auf Grund der vorausgegangenen Umfragen von den Eisenbahnverwaltungen erstatteten Berichte und geht dann auf die im Jahre 1912 auf Veranlassung des Geh. Baurats Dr. Kemmann bei der Berliner Hoch- und Untergrundbahn eingeführte selbstätige Blocksignaleinrichtung ein. Diese ist rein elektrisch, indem die Signale nebst Fahrsperren nicht nur elektrisch gesteuert, sondern auch elektromotorisch gestellt werden. Dies geschieht durch den sog. Gleisstromskreis, wobei die am Ende der Teilstrecke an die Schienen angeschlossene Stromquelle mit einem am Anfang der Teilstrecke zwischengeschalteten Gleis- und Linienrelais verbunden ist. Außerdem schließen und öffnen die Ankerkontakte des Gleirelais einen zweiten Stromkreis, der den Signalstrom führt, durch den das Umstellen des zum Streckenabschnitt gehörigen Signals nebst Fahrsperre bewirkt wird. Die für den Betrieb erforderlichen Ströme werden aus einer längs der Bahnlinien angelegten Speiseleitung für Wechselstrom von 500 V. und 60 Perioden entnommen und in Transformatoren in Gleichstrom umgeformt. (Vgl. auch die Aufsätze von Kemmann über diese Frage in der Ztschr. f. Kleinbahnen.)

Verkehrstechnik, 1919.

[12. Heft, S. 198.]

Die Mindener Kreisbahnen und ihr Übergabebahnhof,

der sich an den Staatsbahnhof anschließt und auch die Verbindung mit den Hafenanlagen an der Weser vermittelt, werden von Reg.-Baumeister Max Roloff beschrieben. Das Bahnnetz ist stark verzweigt, die Linien haben eine Gesamtlänge von 87 km. und die Spurweite beträgt 1 m; 5 Privatanschlüsse sind vorhanden, und auch an dem am Ems-Weser-Kanal angelegten Hafen ist eine Anschlußanlage hergestellt.

[12. Heft, S. 201.]

Über grundsätzliche Fehler im Antrieb elektrischer Straßenbahnwagen

stellt der Direktor der Dortmunder Straßenbahnen M. Albrecht Betrachtungen an. Er zeigt, daß die sogenannte Schwerpunktaufhängung ungünstig ist, weil dabei die Bewegungen der Ritzelmittelachse und des Untergestells gleich groß sind. Daher sind Bewegungen des Untergestells zu den Laufachsen und schwingende Bewegungen des Motors in seiner federnden Aufhängung und unter Bewegungen des Ankers in wechselnder Drehrichtung möglich.

[12. Heft, S. 201.]

Die Organisierung der öffentlichen Automobilbeförderung,

wie sie sich in letzter Zeit entwickelt hat, wird von Paul Fleischfresser aus Charlottenburg besprochen.

[1920, 3. Heft, S. 33.]

Die wirtschaftliche Lage der Straßenbahnen

wird von Professor Dr.-Ing. Helm näher besprochen. Er weist auf die Unsicherheit der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse hin, die namentlich beeinflußt sind durch die ständige Erhöhung der Gehälter, Löhne und Materialpreise, den Rohstoffmangel und die Arbeitsunlust sowie daraus entspringende Verschlechterung der Beschaffenheit der meisten Erzeugnisse und die bei Straßenbahnen außerdem noch durch die Beziehungen zu den Gemeinden entstehen. Als Ergebnis der Untersuchung wird festgestellt, daß die wirtschaftliche Lage der Straßenbahnen zur Zeit sehr ungünstig ist und daß zur Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Einnahmen und Ausgaben gegenüber 1913 das Sechsfache des Beförderungspreises zu erheben sein würde.

[3. Heft, S. 39.]

Die kommende Ära der Güterbeförderung auf Landstraßen

wird besonders unter Berücksichtigung englischer Verhältnisse besprochen. Dabei wird insbesondere auch der Bau besonderer Kraftwagenstraßen befürwortet.

[5. Heft, S. 63.]

Überhöhung und Erweiterung in Chausseekurven.

Geheimer Baurat Graevell weist auf die Notwendigkeit hin, die Landstraßen in den Krümmungen durch entsprechende Erweiterung und Überhöhung so zu gestalten, daß auch Kraftwagenzüge bequem befördert werden können.

[5. Heft, S. 66.]

Vierachsige Wagen für Güterbeförderung auf Straßenbahnen.

Betriebsingenieur H. Otto beschreibt einen vierachsigen 15-t-Güterwagen der Kreis-Ruhrorter-Straßenbahn-A.-G., der von Fr. Krupp in Essen erbaut und während des Krieges auf der genannten Straßenbahn mit bestem Erfolg verwendet worden ist.

Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift, 1920,

[14. Jahrg., Nr. 4, 6 u. 7, S. 29, 46 u. 56.]

Schnelle Leistungserhöhung der Eisenbahnen durch kleine Bauten.

Professor Dr. O. Blum macht nach den im Kriege gewonnenen Erfahrungen Mitteilungen darüber, wie man durch verhältnismäßig kleine Erweiterungs- und Verbesserungsbauten, besonders an Zwischenbahnhöfen, die Leistungsfähigkeit einer Bahn schnell erhöhen kann. Die Darlegungen stützen sich insbesondere auf die Erfahrungen, die in Frankreich an der Meterspurbahn Montmedy—Verdun und beim Ausbau des Eisenbahnnetzes für die Siegfriedstellung gewonnen worden sind. und im Osten auf die Erfahrungen bei den für die Brussilow-Offensive nötigen Eisenbahnergänzungsbauten. Es wird besonders dargelegt, wie erwünscht es ist. die Ladegleise und womöglich auch die Rampen auf beiden Seiten zugänglich zu machen; die Durchführung dieser Maßnahmen wird an verschiedenen Beispielen erläutert. Weiter wird die Anlage von Ladegleisen an den den Bahnhöfen und freien Strecken benachbarten Wegen besprochen, wodurch die oft schwierige Anlage besonderer neuer Landstraßen vermieden wurde. und dann wird der große Wert dargelegt. der der Anlage besonere Betrieb- und Abstellgleise zukommt, durch die die Leistungsfähigkeit der Bahnhöfe auch ohne Vermehrung der Ladegleise gründlich und möglichst rasch gesteigert werden kann. Demselben Zwecke dient auch die Herstellung besonderer Betriebsbahnhöfe an geeigneter Stelle der freien Strecke, die auch mehrfach erfolgte und deren Gestaltung auch an mehreren Beispielen vorgeführt wird.

Wirtschafts-Motor, Amtsblatt des Wirtschaftsmotor-Verbandes, E. V., 1920.

[Nr. 1, S. 11.]

Der Lastkraftwagen im Brauereibetrieb.

Oberingenieur Georg Banzer weist auf die große Bedeutung hin, die gerade für das Braugewerbe einem sicheren und schnellen Transportmittel zukommt, so daß es sehr erklärlich ist, daß gerade die Brauereien möglichst bald zur Benutzung von Lastkraftwagen übergegangen sind. Er bespricht dann die Entwicklung dieser Kraftwagen vom Bierwagen mit Pferdegespann, dem sogenannten Rungenwagen, zum Pritschenwagen mit herabklappbaren Seitenwänden und zur Benutzung von Anhängern sowie die Erhöhung der Leistungsstärke des Motors. Die daraus erzielten wirtschaftlichen Vorteile werden auch besprochen, und es wird auch auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die bei der Benutzung von Straßen mit scharfen Bögen, besonders bei engen Dorfstraßen, der Verwendung von Fünftonnen-Lastzügen entgegenstehen.

[Nr. 1, S. 13.]

Der M. A. N.-Lastkraftwagen im industriellen Betrieb.

Die Vorzüge der Lastkraftwagen gegenüber den Pferdefahrzeugen besonders bei längeren Beförderungswegen werden dargelegt, und es wird gezeigt, daß ein Kraftwagen von 5 t Tragkraft täglich 80—100 km zurücklegen, also 400—500 tkm leisten kann und bei Benutzung eines Anhängewagens sogar etwa das Doppelte, sowie daß die leichteren Lastkraftwagen für 2—3 t Nutzlast tägliche Fahrten von 150 km und u. U. sogar noch mehr leisten können. Es werden dann insbesondere die mit dem M. A. N.-Saurer-Lastwagen erzielten Ergebnisse dargelegt und die von vielen Brauereien benutzten Kraftwagen bildlich dargestellt.

Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, 1920.

[72. Jahrg., 2. u. 3. Heft, S. 9 u. 20.]

Güterbeförderung auf Straßenbahnen als technisch-wirtschaftliche Notwendigkeit im großstädtischen Verkehrswesen.

Wiedergabe eines vom Staatsbahnrat W. Neumann in der Vollversammlung des Vereins im April 1919 gehaltenen Vortrags, in dem die Güterbeförderung auf den Straßenbahnen Deutschlands vor und während des Krieges besprochen und die erzielten Erfolge nach den vom Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen angestellten Erhebungen mitgeteilt werden. Auch werden Vorschläge für die Hebung der Güterbeförderung auf den Wiener Straßenbahnen gemacht. Dann wird vorgeschlagen: die Herstellung einer Interessengemeinschaft zwischen den Wiener städtischen Straßenbahnen und der in Wien einmündenden Überlandbahn Wien—Baden, Errichtung eines Güter- und Verschiebebahnhofs der Straßenbahn mit Lagerhausbetrieb im Stadtbereich, Beförderung von Postsachen und Reisegepäck, Vorbereitung und Ausführung von Privatanschlüssen sowie Übernahme von Güterbeförderung für Einzelverfrachter im Stadtgebiet.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. 1919.

[63. Bd., Nr. 49, S. 1224.]

Technische Anwendungen der Kreiselbewegung.

H. Lorenz legt die große Wichtigkeit dar, die die Kreiselerscheinungen in der neuzeitlichen Technik gewonnen haben, und behandelt die Einwirkungen insbesondere auf

rasch umlaufende Maschinenteile, wobei er den Gegenstand möglichst anschaulich unter Ausschluß aller überflüssigen, rein kinematischen Untersuchungen des kräftefreien Kreisels und mit Beschränkung auf den technisch allein in Frage kommenden Umdrehungskörper darzulegen bestrebt ist. Er behandelt die Bewegungsgleichungen des Kreisels, das kegelige Fadenpendel, den Rollkreisel und dessen Schwingungen.

Zeitschrift für Fernmeldetechnik, Werk- und Gerätebau. 1920.

[1. Jahrg., 1. Heft, S. 5.]

Die Fernmeldetechnik und die deutschen Patentklassen.

Der Patentanwalt E. Wurm zeigt, daß die Erfindungen der Fernmeldetechnik auf viele verschiedene Patentklassen verteilt sind, und legt dar, wie man sich trotz der daraus entspringenden Schwierigkeiten zurechtfinden kann. Dabei werden insbesondere auch die elektrisch eingerichteten Eisenbahnsignale und ihr Zusammenhang mit den übrigen Eisenbahnsignalen behandelt.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1920.

[60. Jahrg., Nr. 6, S. 63.]

Bemerkungen über die Gleisanordnung vor Lokomotivstationen.

Professor Dr.-Ing. Blum bespricht auf Grund der von ihm während des Krieges bei Haupt- und Feldbahnen gemachten Erfahrungen die Fragen über die zweckmäßigste Gestaltung der Gleisanlagen bei Lokomotivschuppen und der Anordnung der Wasserstationen sowie der Anlagen für die Bekohlung und die Beseitigung der Schlacken, wobei namentlich auch die Schmalspurbahnen in Betracht kommen. Bei den Anlagen für die Beseitigung der Schlacken wird dargelegt, daß die Herstellung von Brücken der von sogen. Löschgruben entschieden vorzuziehen sei, und es werden verschiedene derartige Brückenformen und die zugehörigen Anlagen beschrieben und zeichnerisch dargestellt und die damit erzielten guten Erfolge hervorgehoben.

[60. Jahrg., Nr. 6, S. 114.]

Berechnung von Zugbewegungen.

Eine von Baurat Ph. Pforr veröffentlichte Abhandlung über die zeichnerische Ermittlung der Bewegungs- und Arbeitsverhältnisse von Bahnzügen wird besprochen und der besondere Wert dieses Verfahrens für elektrische Bahnen auf Grund der bei der Vorortbahn Berlin—Groß Lichterfelde-Ost sowie der Stadt- und Vorortbahn Blankenese—Olsdorf damit gemachten guten Erfahrungen dargelegt.

[60. Jahrg., Nr. 14, S. 160.]

Eisenbahnbauplan für Steiermark.

Der steiermärkische Landtag beriet kürzlich über das für Steiermark unter Prüfung der besonderen Interessen der Landeshauptstadt Graz aufzustellende Bauprogramm. Es kamen 22 Lokalbahnentwürfe zur Erörterung, von denen vier als außerordentlich anerkannt wurden, so daß sie in den alsbald aufzustellenden Landeseisenbahnbauplan aufgenommen werden sollen.

Zentralblatt der Bauverwaltung. 1920.

[40. Jahrg., Nr. 8 u. 9, S. 45 u. 56.]

Erlaß, betr. die Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und über die zulässigen Beanspruchungen der Baustoffe.

Der vom Minister für Volkswohlfahrt zugleich im Namen des Ministers der öffentlichen Arbeiten herausgegebene Erlaß behandelt die Eigengewichte der gebräuchlichsten Baustoffe und Baukörper, sowie von Füll- und Bauspar-stoffen, die Eigengewichte von Bauteilen, die Belastungen und die zulässige Beanspruchung der Baustoffe und des Baugrundes. In einer anschließenden Besprechung der Bestimmungen des Erlasses in Nr. 9 und 10 durch Dr.-Ing. Ellerbeck werden insbesondere auch die Bestimmungen über Knicksicherheit und die Einzelbestimmungen behandelt.

[40. Jahrg., Nr. 8, S. 51.]

Normen für Straßenbaustoffe.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie, Abteilung Straßenbaustoffe, hat neue vorläufige Normen festgestellt, die insbesondere auch für Kleinstein- und Mosaiksteinpflaster gelten; sie werden veröffentlicht.

[40. Jahrg., Nr. 14, S. 87.]

Die Hakenschraubenhülse,

die an Stelle der fest eingegossenen Steinschrauben verwendet werden soll, wird beschrieben, und es werden ihre Vorzüge besprochen. Sie besteht aus Gußeisen, ihr Kopf ist hohl ausgebildet, so daß der Kopf der aufzunehmenden Hakenschraube in ihm um 90° gedreht werden kann. Zwischen Kopf und Fußglocke sind vier Seitenrippen angeordnet, deren Zwischenräume beim Versetzen der Hakenschraubenhülse mit Zementmörtel ausgegossen werden, wodurch die Haftkraft der Hülse beträchtlich höher wird, als die der gewöhnlichen Steinschraube. (Vgl. auch S. 99 dieses Heftes.)

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 18. März 1920.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18,—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 65 Pf. für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 4. April 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die
Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse:

Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35,

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. April.

Die Kleinbahnen des Landkreises Flensburg heute und vor 30 Jahren.

Von

Regierungsbaumeister a. D. Paap
(Flensburg).

(Mit 6 Tafeln und 9 Textabbildungen.)

Vor 30 Jahren? — Nach dem Gesetzesbegriff gab es damals noch keine Kleinbahnen. Gesetzlich abgestempelt als „Klein-Eisenbahnen" sind diese Anlagen, die derzeit nur in spärlicher Zahl vorhanden waren, erst durch das preußische Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1892. Mit dieser Abstempelung aber nahm die Entwicklung des Kleinbahnwesens in Preußen einen sehr schnellen Aufschwung. Es wirkte wie eine Entfesselung lange niedergehaltener Kräfte, als mit dem Gesetz von 1892 die einengenden Bestimmungen des preußischen Eisenbahngesetzes von 1838 durchbrochen wurden. Jedes Dorf, jeder Ort wollte jetzt seine Bahn haben.

In fieberhafter Begeisterung haben sich viele Gemeinden und Kreise zu einem oft zu weit gehenden — man könnte auch sagen: ungesunden — Ausbau ihres Bahnnetzes hinreißen lassen, den sie jetzt bisweilen bereuen und mit großen Steuerlasten für unrentable Bahnstrecken bezahlen müssen. Gleichwohl läßt sich der hohe volkswirtschaftliche Nutzen der Kleinbahnen nicht verkennen. Dort, wo man sich zur vollen Erkenntnis und Würdigung dieser volkswirtschaftlichen Bedeutung der Kleinbahnen wirklich durchgerungen hat, wird man sich deshalb durch steigende Steuerlasten nicht mehr abschrecken lassen, sondern auch für den weiteren Ausbau seines Bahnnetzes und zur Ausgestaltung und Verbesserung veralteter Anlagen von neuem Mittel zur Verfügung stellen, wenn dies notwendig wird. Als ein Beispiel hierfür können die Kleinbahnen des Landkreises Flensburg dienen, deren älteste Strecke, die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln, schon vor dem Erlaß des Kleinbahngesetzes gebaut und in Betrieb genommen ist.

Der Bau der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln hat seinerzeit besondere Beachtung gefunden und viel von sich reden gemacht, weil er von den Gründern nachdrücklich betrieben wurde als ein neues, hervorragend geeignetes Hilfsmittel zur Aufschließung der weiten, damals noch ganz vom Bahnverkehr abgeschnittenen Gebiete mit Landwirtschaft treibender Bevölkerung. Über die Vorzüge und Nachteile dieses Planes entstand alsbald nach seinem Auftauchen ein lebhafter Meinungsaustausch nicht allein unter den Nächstbeteiligten, sondern auch in der Tagespresse der Nachbarkreise und griff auf die ganze Provinz Schleswig-Holstein über. So wurde man auch außerhalb der Provinz darauf aufmerksam und beteiligte sich daran. Diese Erörterungen haben seinerzeit viel zur Aufklärung beigetragen. Sie haben in breiten Schichten der Bevölkerung das Verständnis wachgerufen für den Nutzen und Segen, der aus der Aufschließung des platten Landes durch den Bau von Kleinbahnen emporzusprießen vermag. Heute, nach mehr als drei Jahrzehnten, wo ganz Deutschland mit einem dichten Netz von Kleinbahnen überzogen ist, wird kaum jemand mehr etwas wissen von dem Meinungsstreit, der sich derzeit um den Bau dieser Bahn entsponnen hatte, um so weniger, als sie abseits vom großen Verkehr in einem Zipfel der Nordmark liegt. Aber sicher hat er befruchtend gewirkt. Und für das engere Gebiet, zu dessen volkswirtschaftlicher Hebung diese erste „Kreisbahn" bestimmt war, ist sie ein großer Segen geworden. Die Nachbarkreise hat sie zum Bau eines ausgedehnten, wohlverzweigten Kleinbahnnetzes angeregt. Ihr eigner Verkehr hat sich kräftig entwickelt. Infolgedessen ist sie nicht nur im Lauf der Zeit mehr und mehr ausgebaut, sondern durch Anlage einer zweiten Linie auch fast auf das Doppelte der ursprünglichen Betriebslänge erweitert worden. Ferner ist die ältere Strecke kurz vor dem Krieg unter

Aufwendung sehr beträchtlicher Kosten einer durchgreifenden Umgestaltung unterzogen worden. So bedeuten die Entstehung und der Ausbau der Flensburger Kreisbahnen ein Stück Entwicklungsgeschichte des Kleinbahnwesens, das in dessen Anfänge zurückgreift. Als ein Beitrag hierzu mögen sie näher geschildert sein.

A. Die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln.

Vorgeschichte.

Die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln hat im Juli 1886 als Nebeneisenbahn ihren Betrieb eröffnet. Schon vier Jahre vorher — 1882 — war der Kreis Flensburg dem Gedanken nähergetreten, eine Eisenbahn, und zwar eine Schmalspurbahn — man nannte sie lange Zeit hindurch einfach die „Spurbahn" — zu bauen, um die fruchtbare und wohlhabende Landschaft Angeln in der schleswigschen Nordmark dem Verkehr zu erschließen. Um diese Zeit war das Netz der Hauptbahnen, das die großen Städte miteinander verband, bereits weit ausgebaut und entwickelt. Preußen hatte die Verstaatlichung der Eisenbahnen fast durchgeführt. Damit wurde dieses gewaltige und erprobte Hilfsmittel der Volkswirtschaft in den unmittelbaren Dienst des Staates gestellt und der privatwirtschaftlichen Ausnutzung entzogen. Aber Bahnen einfacherer Art, die sich infolge billiger Anlage und niedriger Betriebskosten auch zur Aufschließung schwächer bevölkerter Gegenden und namentlich des platten Landes eigneten, gab es nur vereinzelt, und über die zweckmäßigste Art ihrer Anlage gingen die Meinungen noch vielfach auseinander. Im ganzen waren damals nur reichlich 100 km[1]) solcher „Klein-Eisenbahnen" in Deutschland vorhanden. Bei diesem niedrigen Entwicklungsstande gehörte gewiß Wagemut und Unternehmungsgeist dazu, dem Bau einer solchen Bahn überhaupt näherzutreten, vollends aber zu dem Entschluß, den bald nach dem Auftauchen des Planes der Kreis Flensburg faßte, nämlich die Bahn als „Kreiseisenbahn" in eigner Verwaltung zu bauen und zu betreiben, das heißt, den Kreis selbst zum Unternehmer zu machen, anstatt das Risiko für Bau und Betrieb auf private Unternehmung abzuwälzen. Mit diesem Auftreten des Kreises als Selbstunternehmer trat man in die Fußtapfen des Staates und folgte im Rahmen der Kommunalpolitik auch mit dem Bau von Kleineisenbahnen dem Beispiel, das die preußische Regierung mit der Verstaatlichung der Vollbahnen gegeben hatte. Dieses Vorgehen lenkte naturgemäß die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf sich, und, nachdem der Plan verwirklicht und der Betrieb der neugebauten Bahn eröffnet war, kamen viele Abordnungen, selbst aus dem Auslande, um sie zu besichtigen, und zwar auch zum Studium der technischen Anlagen. Denn es war gelungen, die Baukosten ungewöhnlich niedrig zu halten und für manche beim Bau aufgetauchte Fragen neuartige Lösungen zu finden, die den Betrieb vereinfachten und verbilligten. Im Jahrgang 1886 der Zeitschrift für das Lokal- und Straßenbahnwesen hat der Eisenbahndirektor Kuhrt aus Flensburg, der die Bahn entworfen und gebaut und später auch eine Reihe von Jahren den Betrieb geleitet hat, geschildert, in welcher Weise das Unternehmen zustandegekommen ist.

Trotz der vielfach begeisterten Aufnahme im Kreise fand der geplante Bahnbau keineswegs gleich allseitige Zustimmung. Es war erst manche Gegnerschaft zu überwinden, ehe man an die Ausführung herantreten konnte. Bei der Landbevölkerung wurde die heute ja komisch anmutende Befürchtung laut, daß von der Bahn, die allerdings für den größten Teil ihrer Länge unmittelbar auf oder neben den Wegen geplant war, dem Landfuhrwesen infolge des Scheuens der Pferde schwere Gefahr drohe. Man wird diesem Einwand für rein ländliche Gegenden selbst heute noch nicht ganz die Berechtigung absprechen können, wenn er auch gegenüber dem Nutzen, den die Kleinbahnen gerade dem ländlichen Gebiet bringen, in den Hintergrund treten muß.

Ein besonders hartnäckiger Gegner erwuchs dem Unternehmen in der Provinzial-Chausseeverwaltung, die von dem Ausbau der Bahn eine „Deklassierung" der Landstraßen infolge der Entlastung von einem großen Teil des Verkehrs und — bei einer Nachahmung des Flensburger Beispiels durch andere Kreise der Provinz — eine Störung im Ausbau des für Schleswig-Holstein bereits einheitlich ausgearbeiteten Chaussee- und Wegenetzes befürchtete. Verdenken kann man das der Chausseeverwaltung nicht. Denn das Werben und Wirken für den geplanten

[1]) 30 Jahre später, am 31. März 1912, betrug die Länge der Kleinbahnen fast das Hundertfache, 10154 km; mit dem Jahre 1917 ist sie auf über 11000 km gestiegen.

Bahnbau wurde begonnen mit dem Wahlspruch: „Keine unrentablen Chausseen mehr, sondern Aufschließung des platten Landes durch schmalspurige Eisenbahnen, deren Bau nur wenig teurer wird, die aber viel leistungsfähiger sind als die Chausseen und die obendrein eine mäßige Verzinsung des Anlagekapitals erwarten lassen.“

Neben der Chausseeverwaltung traten mit Rücksicht auf die Störung des Wegeausbaues auch manche Gemeinden als Gegner auf, weil sie nicht an der geplanten Bahnlinie lagen, von ihr also keine unmittelbaren Vorteile erwarten konnten, während sie den Bau von Chausseen schon in sicherer Aussicht zu haben glaubten und nun fürchteten, in ihrer Hoffnung auf Erlangung besserer Wege getäuscht zu werden. Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang die Äußerung eines damaligen Beamten der Chausseeverwaltung: „daß man die Dinge recht kurzsichtig betrachte. Es werde gar nicht lange dauern, dann werde gerade der Bahnbau von neuem fördernd auf den Ausbau der Wege zurückwirken. Je schneller der Bahnverkehr sich entwickle, um so mehr und bessere Wege würden als Zufuhrstraßen zu den Bahnhöfen notwendig werden.“ Die Entwicklung des Wegebaus hat dieser Voraussage längst recht gegeben. Auf den vielen Wegestrecken, die durch die Stationen der Bahn Bedeutung als Zufuhrstraßen erlangt haben, wickelt sich jetzt ein sehr lebhafter und reger Lastverkehr ab, größer bisweilen, als er vor dem Bau der Bahn auf den Chausseen vorhanden war. Gerade diese Entwicklung zeigt besonders, welchen Aufschwung das von der Bahn durchzogene Gebiet in seiner Gesamtheit genommen hat. Es ist wohl einer der besten Beweise für den segenspendenden Einfluß der Kleinbahnen, die wie die Ausläufer eines fein verteilten Adernetzes das Netz der Hauptbahnen, der großen Schlagadern des Verkehrs, ergänzen.

Eine dritte Schwierigkeit ergab sich bei der Genehmigung durch die Staatsaufsichtsbehörde. Der Entwurf zu der neuen Bahn zeigte mancherlei Vereinfachungen im Bau und Betrieb, die den strengen Vorschriften des Eisenbahngesetzes von 1838 nicht genügten. Diese Vereinfachungen, die man zur Verbilligung einführen wollte, wurden zwar neun Jahre später durch das Kleinbahngesetz von 1892 allgemein als zulässig anerkannt, nachdem sie auf Bewährung inzwischen erprobt waren. Aber zuerst paßten sie den Aufsichtsbehörden nicht in den Rahmen der bis dahin geltenden Bestimmungen und Anschauungen und führten zu langwierigen Vorverhandlungen, so z. B. über die Zulässigkeit des Telephons zur Zugmeldung.

Diese Schwierigkeiten suchten sich die Gegner zunutze zu machen und die Zulassung des Unternehmens bei den Genehmigungsbehörden zu verhindern. Doch die Rührigkeit der Kreiseisenbahnkommission erreichte trotz der lebhaften Gegnerschaft innerhalb reichlich Jahresfrist, daß dem Kreise Flensburg die Allerhöchste Genehmigung zum Bau und Betriebe der Bahn erteilt wurde. Die Urkunde lautet auf den 17. Dezember 1884. Mit dem Ablauf des Jahres 1914, d. h. bei Kriegsausbruch, sind also 30 Jahre verflossen gewesen, seit der Kreis Flensburg seinen ersten Bahnbau durchgesetzt und damit eine Quelle segensreicher Entwicklung besonders für das durchzogene Bahngebiet erschlossen hat.

Der Genehmigung folgte alsbald die Bauausführung. Am 20. August 1885 wurde die 10 km lange Teilstrecke Flensburg—Glücksburg, am 1. Juli 1886 die gesamte 51,5 km lange Bahn von Flensburg nach Kappeln dem Betrieb übergeben.

Die Entwicklung des Verkehrs war günstig. Kein Wunder daher, daß bald neue Pläne auftauchten. Aber bei der Erweiterung des Kreisbahnnetzes war eine Berührung der Nachbarkreise nicht zu vermeiden. Hierdurch entstand ein lebhafter Wettbewerb zwischen den beteiligten größeren Städten und damit auch in den Kreisvertretungen, und zwar im Hinblick auf die Versorgung des aufzuschließenden Landgebiets mit Gütern und Waren. Das hemmte die Vorarbeiten, und die zweite Linie, die der Landkreis Flensburg gebaut hat — von Flensburg über Satrup (Kreis Schleswig) nach Rundhof (Station der alten Strecke Flensburg—Kappeln) —, konnte deshalb erst im Jahre 1900 in Angriff genommen worden. Sie wurde in einer Länge von 44 km im Jahre 1902 dem Verkehr übergeben. Zu dieser Zeit stand das neue Kleinbahngesetz schon in Kraft und ließ den Vorteil der Erleichterungen deutlich erkennen, die gegenüber dem alten Eisenbahngesetz eingeführt waren. Die neue Strecke wurde daher von vornherein als Kleinbahn entworfen und ausgebaut. Zugleich aber wurde die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln, die bisher noch als

Nebeneisenbahn betrieben war, in eine Kleinbahn umgewandelt. Damit wurde sie von den Einschränkungen frei, die sie namentlich in der Betriebsführung noch bei der Genehmigung als Nebenbahn hatte mit in Kauf nehmen müssen. Sie wurde nun, und zwar seit dem 1. Mai 1901, auch nach gesetzlicher Auffassung als Kleinbahn betrieben. In Wirklichkeit ist sie von Hause aus Kleinbahn gewesen. Gerade bei ihrem Bau sind die Grundsätze besonders klar herausgearbeitet und zur Geltung gebracht worden, auf denen sich ein Jahrzehnt später die Gesetzgebung für das Kleinbahnwesen aufgebaut hat, insbesondere die Ermäßigung der Anforderungen an die bauliche Ausgestaltung und die Vereinfachung und Verbilligung des Betriebs. Es dürfte daher keinem Widerspruch begegnen, wenn man die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln Vorkämpfer und Bahnbrecher für das Kleinbahnwesen nennt. Ob sie auch für die Einzelheiten der Ausführung als maßgebendes Vorbild und Muster angesprochen werden kann, sei der Kritik vorbehalten.

Baukosten.

„Billiger Bau" war eins der Schlagworte, mit denen man in unverkennbar geschickter Weise die Werbung für das Unternehmen begann. Aber es blieb nicht nur ein Schlagwort. Man wird vielmehr zugeben müssen, daß es auch verwirklicht worden ist und daß auch für die damalige Zeit, wo die Löhne und Preise noch niedrig waren, ungewöhnlich sparsam gewirtschaftet sein muß, wenn es gelungen ist, 1 km Bahn einschließlich Grunderwerb, Fahrbetriebsmittel und Hochbauten für 25 500 M fertigzustellen. Es ist dabei freilich in mancher Hinsicht auf Kosten der Güte gegangen, und man wird dem damaligen Verfahren heute nicht mehr uneingeschränkt zustimmen. Die Kosten des Betriebs sind durch Mängel der baulichen Anlage in ungünstiger Weise erhöht. Unter anderem hat die unzulängliche Ausführung des Oberbaus mancherlei Schäden im Gefolge gehabt, die im Hinblick auf die schnelle Steigerung der Betriebsleistungen auch für die Betriebsicherheit nicht ohne Bedenken gewesen sind. Immerhin darf nicht vergessen werden, daß es nur durch die außerordentlich niedrige Veranschlagung mit 21 500 M fürs Kilometer gelungen ist, dem Unternehmen schnell genug die zu seiner Verwirklichung nötige Anhängerzahl zu gewinnen. Und auch die tatsächlichen Ausführungskosten mit annähernd 25 500 M fürs Kilometer stellen sich als außerordentlich niedrig dar. Dabei mag bemerkt sein, daß die Baukostenerhöhung nur in einer Vermehrung, und zwar Verdoppelung der Lokomotiven und Wagen, ihre wesentliche Ursache gehabt hat.

Spurweite.

Die erste Frage, die beantwortet sein muß, ehe man die weiteren Einzelheiten des Entwurfes ausarbeiten kann, gilt bekanntlich der Spurweite. Sie hatte derzeit bei dem Bau der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln wegen des ausschlaggebenden Einflusses auf die Höhe der Baukosten ihre besondere Bedeutung. Im allgemeinen herrscht heutzutage wohl die Auffassung, daß eine einheitliche Spurweite, und zwar die Vollspur der Hauptbahnen, auch für die Kleinbahnen das Richtige sei. Man begründet diese Auffassung mit dem Vorzug des unmittelbaren Wagenübergangs bei den vollspurigen Kleinbahnen und mit dem Nachteil der Verteuerung, Verzögerung und Güterbeschädigung bei den Umladungen, die bei schmalspurigen Kleinbahnen nötig werden. Die Bedeutung dieser Gründe läßt sich nicht verkennen. Ferner bedeutet es für die vollspurigen Kleinbahnen einen Vorteil und eine stille Unterstützung, daß ihnen die Hauptbahn gegen die billige Lauf- und Zeitmiete des Deutschen Wagenübereinkommens die Güterwagen stellt und ihnen dadurch einen erheblichen Teil an Anlagekosten erspart, weil so nur ein kleiner, eigener Güterwagenpark zu beschaffen und zu unterhalten ist. Auch diese Unterstützung durch die Hauptbahn gewinnt der Vollspur manche Anhänger. Es wird daher wahrscheinlich lebhaftem Widerspruch begegnen, wenn ich die Ansicht ausspreche, daß ich die Begünstigung der Vollspur nicht uneingeschränkt als berechtigt anerkennen kann. Ich bin der Meinung, daß die Schmalspur auch heute noch neben der Vollspur ihr gutes Recht auf Geltung hat und daß ihre Bedeutung für den weiteren Ausbau des Kleinbahnnetzes vielfach verkannt wird.

Infolge der Grundbedingung, billig zu bauen, faßte man eine schmalspurige Eisenbahn von vornherein ins Auge. Auf Grund der schon vorhandenen Vorbilder in Holland und Belgien, die in mancher Weise Einfluß auf den Bauentwurf gehabt haben, entschloß man sich zur Meterspur.

Ein besonderer Grund, daß man sich nicht an die Vollspur zu klammern brauchte, lag in den örtlichen Verhältnissen. Die beiden Endpunkte der Bahn sind Hafenstädte, und namentlich Flensburg mit seinen bedeutenden Reedereien hat eine starke Güterzufuhr auf dem Wasserwege. Für den Umschlag dieser über Wasser angekommenen Güter ist es gleichgültig, ob bei der Weiterbeförderung die Bahn voll- oder schmalspurig ist. Wenn mangelhafte Hafenanlagen in Flensburg zurzeit den Güterumschlag zwischen Schiff und Bahn erschweren, so sei dieser Umstand nur gestreift, um einem daraus vielleicht herzuleitenden Einwand zu begegnen. Die seit langen Jahren geplante Ausgestaltung der Hafen- und Hafengleisanlagen Flensburgs wird einen durchgreifenden Wandel schaffen.

Auch die hügelige Gestalt der Landschaft Angeln machte die Schmalspur erwünscht, weil diese eine schmiegsamere Gleisführung gestattete, als sie bei der Vollspur möglich gewesen wäre, und man sich mit ihr bei der Trassierung in viel weitergehender Weise der Geländegestaltung anpassen konnte, als bei der Vollspur.

Diesen Ausführungen sei ein kurzer Hinweis auf die großen Ersparnisse an Baukosten jeder Art für Erdarbeiten, Gleisanlagen, Fahrzeuge usw., wie sie bei schmalspuriger Ausführung gewonnen werden, hinzugefügt und damit die Erörterung über die Spurweite geschlossen. Daß man sich mit der Schmalspur wirklich vor einem bedeutenden Mehr an Bauausgaben geschützt hat, wird, abgesehen von sonstigen in geschickter Weise erzielten Ersparnissen, nicht besonders nachgewiesen zu werden brauchen.

Linienführung.

Um den Grunderwerb zu verbilligen, wollte man anfangs den Wegekörper der Landstraßen mitbenutzen. Da sich aber zeigte, daß diese durchweg zu schmal und in ihren Steigungsverhältnissen zu ungünstig waren, wählte man den Landstreifen unmittelbar daneben. So vermied man wenigstens die teuren Durchschneidungen der Äcker und Wiesen, die auch bei den Landleuten auf Widerstand stießen. Im übrigen gewann man dabei eine Verbilligung infolge der landesüblichen Besonderheit, daß als Einfriedung der Ländereien Erdwälle mit Buschbepflanzung, Dornen, Haselsträuchern und dgl. benutzt wurden, die sogenannten „Knicks“, die als Schutz gegen den Wind dienen. Durch Niederlegung dieser Erdwälle, die einen verhältnismäßig breiten Landstreifen bedecken und an deren Stelle man zur Einfriedigung gegen die Äcker nur einen einfachen Drahtzaun setzte, gewann man den größten Teil des zum Bahnkörper erforderlichen Geländestreifens und sparte wertvolles Ackerland. Nicht weniger als 37,5 km von 51,5 Kilometern, also drei Viertel der gesamten Länge des Bahnkörpers sind auf solche Weise hergestellt. Für diesen großen Teil der Strecke ist der Grunderwerb daher ganz besonders billig geworden und hat nur durchschnittlich 1 M für das lfd. Meter, also nur 1000 M für 1 km gekostet, bei einer mittleren Breite des Bahnkörpers an diesen Stellen von 6 bis 7 m. Demgegenüber stehen allerdings die restlichen 14 km mit reichlich 155 000 Mark, also 11 000 M für 1 km. Dies hat seinen Grund neben der größeren Breite des Bahnkörpers in den Einschnitten und bei den Dämmen in den hohen Kosten, die bei der Erwerbung von Hausgrundstücken in einigen größeren Ortschaften, insbesondere zur Anlage der Bahnhöfe in Flensburg und Glücksburg, notwendig wurden. Insgesamt aber sind die Grunderwerbskosten in Höhe von 195 000 M für eine Bahnlänge von 51,5 km gewiß als sehr mäßig anzuerkennen, was übrigens seine Erklärung zum nicht geringen Teil auch in dem Entgegenkommen und der Anteilnahme an dem Bahnbau findet, die man verstanden hatte, bei der Einwohnerschaft des Bahngebiets zu erwecken. Die mittlere Breite des Bahnkörpers, auf die ganze Strecke bezogen, betrug 8 m.

Von besonderem Einfluß auf die Wahl der Linienführung waren die verkehrspolitischen Erwägungen. Man wollte dem durchzogenen Gebiet die Benutzung der Bahn soviel wie möglich erleichtern. Deshalb entschloß man sich, überall möglichst unmittelbar in die Ortschaften einzudringen, und legte die Bahnhöfe bei den dort bereits bestehenden Gasthöfen und Wirtschaften an. Hierbei gewann man in einfacher und billiger Weise die Hilfe der Gastwirte als Bahnagenten. In Anlehnung an das Beispiel der Post mit ihren ländlichen Postagenturen schuf man — als eine Neuerung für die damalige Zeit — die Bahnagenturen. Diese Einrichtung hat sich außerordentlich bewährt. Die Gastwirte mit ihren vielseitigen Beziehungen zur Einwohnerschaft waren für die Bahnverwaltung die besten Vermittler. Den ein-

fachen Geschäften des Fahrkartenverkaufs und der Güterabfertigung — der Betriebsdienst lag in den Händen des Zugpersonals — konnten sie ohne Schwierigkeit gerecht werden. So kam es auf ein paar Stationen mehr oder weniger nicht an, und man war imstande, alle 2 bis 3 Kilometer einen eigenen Bahnhof einzurichten und für mäßige Vergütung zu verwalten. Denn die Gastwirte ziehen ihre Haupteinnahme aus dem Verkehr der Wirtschaft, während die Bahngeschäfte von ihnen im Nebenamt geführt werden. Und zwar heute noch, abgesehen von einigen größeren Ortschaften, in denen es notwendig geworden ist, besondere Beamte zur Bewältigung des dort allmählich zu sehr angewachsenen Verkehrs einzusetzen. Die Einrichtung der Bahnagenturen hat die Wechselbeziehungen zwischen der Einwohnerschaft und der Bahn sehr schnell entwickelt und damit auch den Verkehr belebt. Die Bevölkerung gewöhnte sich daran, die Bahn als „ihre" Bahn zu betrachten, die nur zu ihrem Nutzen da sei, um so mehr, je mehr sie tatsächlich benutzt würde.

Neben diesen verkehrspolitischen Vorteilen strich man mit der Heranführung der Bahn an die Gastwirtschaften einen Gewinn an Baukapital ein. Denn der teure Bau von bahneigenen Gebäuden fiel damit fort. In den Fällen, wo sich geeignete Anlagen in den Gasthöfen noch nicht vorfanden, übernahmen die Wirte selbst, unterstützt durch die Gemeinden, den Neubau. Solche Einrichtungen, die bei einer Bahnlänge von nur 51 km auf 22 Zwischenstationen den Reisenden eine warme Gaststube und gutes Nachtquartier boten, hätten aus Baugeldern niemals bestritten werden können. Dann hätte es bei kleinen hölzernen Wartebuden sein Bewenden haben müssen, und das wäre schwerlich geeignet gewesen, dem Unternehmen Anhänger zu gewinnen. Nun darf freilich nicht unerwähnt bleiben, daß der an sich gute Grundsatz, den Verkehr aufzusuchen, den Nachteil einer recht bedeutenden Bahnverlängerung gehabt hat. Die Einzelheiten der Linienführung sind aus der Karte auf Tafel I ersichtlich. Die Heranführung der Bahn an die größeren Ortschaften des Bahngebiets, und zwar einmal an den Badeort Glücksburg und dann insbesondere an die wohlhabenden Ortschaften im Gebiet des östlichen Angelns, Gelting, Stenderup und andere, hat eine Verlängerung um nicht weniger als etwa ein Fünftel der gesamten Bahnlänge bewirkt. Die Länge der Chaussee von Flensburg nach Kappeln beträgt 37 km, die der Kreiseisenbahn belief sich auf 51,5 (heute 49,5) km und hätte wohl mit nur etwa 40 km bemessen werden können, wenn man sie nicht so unmittelbar an die erwähnten Ortschaften herangezogen hätte. Bei Glücksburg mit etwa 3 km Umweg war dies vielleicht nicht so einschneidend. Auch hätte man hier bei sehr weitem Abbleiben vom Ort wohl viel von dem bedeutenden Ausflugsverkehr verloren. Auf der Strecke Steinberg—Kappeln, wo ein Umweg von etwa 6 km entstanden ist, erscheint mir aber fraglich, ob nicht die Betriebsverbilligung — ganz abgesehen von den zugleich ersparten Baukosten — auf die Dauer so ausschlaggebend geworden wäre, daß die Verkürzung vorzuziehen war. Der Verkehr wäre zum größten Teil doch auf die Bahn, die sich unmittelbar vor das Gebiet um die Geltinger Bucht und um die Schleimündung vorlagert, angewiesen gewesen und hätte bei Ausbau der Zufuhrstraßen auch seine Befriedigung gefunden.

Steigungs- und Krümmungsverhältnisse.

Wenig Rücksicht hat man bei der Wahl der Linie leider auf die bautechnische Trassierung genommen, sehr zum Schaden des Betriebs. Keine der beiden für eine gute Bahnanlage so wichtigen technischen Grundbedingungen ist hier zu ihrem Recht gekommen. Es sind weder die Steigungs- noch die Krümmungsverhältnisse so sorgfältig ausgewählt und bearbeitet worden, wie es nach den Regeln der Fachkunde nötig gewesen wäre. Zwar nicht aus reiner Willkür, wenngleich auch diese bisweilen mitgewaltet haben mag. Aber man wollte ja um jeden Preis die Baukosten erniedrigen. So entschloß man sich zur Verminderung der Erdarbeiten, die infolge der hügeligen Gestaltung des Landes bei guter Trassierung immerhin teuer werden mußten, zu der für Flachland viel zu hohen maßgebenden Steigung von 1:40. Zugleich nahm man, um sich nur jeder Bodenwelle möglichst ohne Erdarbeit anzupassen, zahlreiche verlorene Steigungen mit in den Kauf. Man begründete das später wohl damit, daß die maßgebenden Höchstpunkte doch überwunden werden mußten und daß man im Gefälle von 1:40, das ohne Dampfgeben befahren werden konnte, die Kohlen wieder spare, die man in der vorangegangenen Steigung zuviel verbraucht hätte. In der Tat liegen Anfangs- und Endpunkt der Bahn beide nur wenige Meter

über dem Ostseespiegel, also auf annähernd gleicher Höhe. Für den Kohlenverbrauch mag man daher diese Begründung gelten lassen. Aber für den Verschleiß am Oberbau und an den Fahrzeugen, und was damit sonst noch an Mehrkosten zusammenhängt und insgesamt auf die Dauer viel schwerer wiegt, keineswegs.

Schlimmer noch als bei den Steigungen machte man es bei der Festsetzung des maßgebenden Krümmungshalbmessers, auch hier freilich nicht ohne einen gewissen Zwang der Verhältnisse. Denn die Landwege, denen man ja zur Verbilligung des Grunderwerbs folgte, ziehen sich in zahllosen Windungen durch das hügelige Land. Und um sich ihnen anzuschmiegen, wählte man als maßgebenden Krümmungshalbmesser das scharfe Maß von 100 Metern. Ursprünglich hatte man sogar ein noch kleineres Maß — 70 m — gewählt. Davon war man freilich, weil man sah, daß weit übers Ziel hinausgeschossen war, bald wieder abgekommen und behielt solche scharfen Krümmungen nur an einzelnen Punkten, namentlich in den Ortschaften bei, wo man unter den gegebenen Verhältnissen dazu gezwungen war, damit man nur überhaupt um die Ecke kommen konnte.

Diese Vernachlässigung wichtigster bautechnischer Grundsätze mußte sich naturgemäß rächen. Es wird davon noch zu sprechen sein. Nähere Einzelheiten der Steigungs- und Krümmungsverhältnisse zeigt die bildliche Darstellung auf der Tafel I. Der Hinweis hierauf, besonders auf das Kurvenband mit den fast 300 Bögen von 100 m Halbmesser, mag zunächst genügen. Beim Höhenplan treten die zahlreichen, kleineren, verlorenen Steigungen nicht in die Erscheinung, weil sie im Maßstab der Zeichnung schwer darzustellen sind.

Erdarbeiten und Kunstbauten.

Es ist schon gesagt, daß man sich infolge der gewählten starken Steigung von 1 : 40 dem Hügelgelände sehr gut anpassen konnte. So sind — und das ist allerdings zunächst ein Erfolg gewesen — größere Erdmassenbewegungen nur an einigen wenigen Stellen nötig geworden. Es sind insgesamt nur rd. 190 000 cbm Boden bewegt. Die Gesamtkosten für reine Erdarbeit haben rd. 133 000 M betragen.

Auch die Aufwendungen für Kunstbauten (s. Tafel II) sind gering geblieben. Das einzige größere Bauwerk ist die Überführung der Bahn über die Kiel-Flensburger Eisenbahn dicht hinter Flensburg. Sie ist in Eisen ausgeführt, hat zwei eiserne Mittelpfeiler von 5 m Höhe, drei Öffnungen und eine Gesamtweite von 22 m. Im östlichen Bahngebiet sind 4 Bachbrücken aus Eisenträgern mit Öffnungen von 5 m Lichtweite vorhanden. Außerdem über die ganze Strecke verteilt nur noch 11 kleinere Brücken aus Eisenträgern von 1½ bis 2½ m Lichtweite und 19 Plattendurchlässe von 0,5 bis 0,9 m Weite. Zur Überführung eines Feldweges über einen Bahneinschnitt mußte eine Holzbrücke von 13 m Länge gebaut werden. Im übrigen sind keine besonderen Anlagen nötig geworden. Ursache hierfür war unter anderem der günstige Umstand, daß es keine größeren Wasserläufe in Angeln gibt. Diese günstigen örtlichen Verhältnisse waren der Ersparnis wegen ein willkommener Gewinn.

Oberbau.

Daß man den Querschwellenoberbau wählte, mag heute als etwas Selbstverständliches erscheinen. Derzeit war es das nicht. Man befand sich noch auf der Suche nach der zweckmäßigsten Bauweise. Und die ursprüngliche Absicht, das Gleis auf den Wegekörper selbst zu verlegen, hatte zuerst dazu geführt, den Langschwellenbau in Erwägung zu ziehen. Diesen Plan ließ man aber fallen, nachdem man sich entschlossen hatte, einen eigenen Bahnkörper neben den Wegen zu wählen. Nun galt es, die geeignete Schienenform zu finden. Das immer wieder hervortretende Drängen auf Verbilligung begünstigte die Entscheidung für ein möglichst leichtes Schienenprofil. Immerhin zeigte die bereits damals vorliegende Erfahrung, daß man mit der Herabsetzung des Schienengewichtes nicht zu weit gehen dürfe. Man entschied sich für eine breitfüßige Vignolschiene mit einem Metergewicht von 15,5 kg. Die Beanspruchung betrug bei einem höchsten Raddruck von 2,5 t zwischen den Schwellen 612 kg und am freitragenden Stoß 625 kg für 1 qcm Schienenquerschnitt. Infolge späterer Steigerung des Raddrucks bei neubeschafften Lokomotiven auf 3,5 t erhöhte sich die Materialbeanspruchung der Schienen auf 875 kg. Das war kein ungünstiges Verhältnis und bei den ursprünglichen Anforderungen an die Verkehrsleistung bewährte sich die Schiene recht gut. Wäre auch die Unterschwellung wirklich gut gewesen, so hätte der Oberbau nicht allein den ersten Anforderungen vollauf genügt,

sondern würde auch die späteren höheren Ansprüche infolge stark wachsender Zugdichtigkeit länger haben befriedigen können, als es in der Tat der Fall gewesen ist. Die Schiene für sich allein hat sich bis zu ihrer völligen Abnutzung gut gehalten. Aber die Unterschwellung und insbesondere auch die Kiesbettung ist von Anfang an nicht so gut ausgeführt worden, wie es nötig gewesen wäre. Auch die Unterhaltung des Gleises ist nicht ausreichend gewesen. So ist der alte Oberbau, der besonders in den zahlreichen Bögen sehr stark beansprucht wurde, bei dem späteren schnellen Steigen der Betriebsleistungen plötzlich so beschleunigt in Verfall geraten, daß nur ein schneller, umfassender Ersatz durch erheblich stärkere Schienen einem Zusammenbruch des Betriebes vorbeugen konnte. Das Material der Schienen hat sich aber als gut erwiesen. Mutmaßlich hat dazu die starke Durcharbeitung des Stahls bei der Auswalzung zu dem leichten Profil beigetragen und Güte und Festigkeit erhöht.

Die Empfehlung des 15 kg-Schienenprofils durch die Kreiseisenbahn Flensburg-Kappeln hat seinerzeit manche andere Bahn zur Nachahmung und Einführung der gleichen Schiene veranlaßt. Als diese aber später den gesteigerten Betriebsanforderungen nicht so entsprach, wie man erwartet hatte, ist mehrfach ein Vorwurf laut geworden. Man hat sich da jedoch wohl allgemein über die Verkehrsentwicklung und die schnell steigenden Betriebsanforderungen getäuscht. An sich möchte ich die Wahl der leichteren Schiene, im Hinblick darauf, daß man eine so lebhafte und starke Entwicklung des Verkehrs damals nicht voraussehen konnte, keinen Fehler nennen. Ihr billiger Beschaffungspreis hat für die Verwirklichung des Unternehmens jedenfalls große Bedeutung gehabt. Aber man hätte bei der Trassierung und bei der Unterschwellung und Bekiesung auf dauerhafte Ausführung besser Rücksicht nehmen müssen. Dann wären manche Schäden weggefallen, die jetzt häufiger ein abfälliges Urteil herausgefordert haben. Die Gesamtkosten des Oberbaues für 51,5 km haben rd. 460 000 M betragen. Die Einzelheiten der Bauart zeigt die Tafel III. Dazu sei bemerkt, daß Unterlagsplatten zuerst nur in den Bögen verlegt wurden. Später, als sich zeigte, daß die Schienen sich schnell in die Schwellen einschnitten, hat man auch die gerade Strecke mit Platten versehen.

Die Weichen erhielten die Neigung 1 : 7, die für Meterspur als zweckmäßig zu bezeichnen ist.

Einen merkwürdigen Fehlgriff beging man mit der Überhöhung in den Bögen. Wegen der großen Schärfe der Krümmungen wählte man — eine rechnerische Ermittelung scheint nicht stattgefunden zu haben — das für die Meterspur und für die geringe Geschwindigkeit von 20 Stundenkm unverständlich große Maß von 100 mm Überhöhung und hätte deshalb fortwährend Entgleisungen. Zur Beseitigung verfiel man in den entgegengesetzten Fehler und setzte das Maß auf höchstens 25 mm fest. Damit waren zwar die Entgleisungen abgewendet. Nun aber wurde die Beanspruchung der Gleisanlage, insbesondere der Seitendruck gegen die Außenschiene, so ungünstig gesteigert, daß man dauernd unter Spurerweiterung litt und große Not mit dem Spurnageln hatte. Daß dabei die Schwellen gerade in den Bögen schnell unbrauchbar wurden, kann nicht wundernehmen.

Gleisanlagen und Bahnhöfe.

Daß für das ländliche Gebiet nur eine eingleisige Bahn in Frage kommen konnte, bedarf keiner weiteren Ausführungen. Um aber den Verkehr möglichst zu beleben, sind von vornherein auf den meisten der zahlreichen Bahnhöfe Ladegleise angelegt. Kreuzungsgleise wurden auf 6 Stationen, Glücksburg, Langballig, Nübelfeld, Steinbergkirche, Rundhof und Gelting, ausgebaut. Damit war die notwendige Vorbedingung geschaffen, um auch bei eingleisiger Strecke eine häufigere Zugfolge zu ermöglichen.

Daß die Ladegleise anfangs nur als Stumpfgleise angelegt wurden, erschwerte die Rangierarbeiten auf der Strecke sehr. Ging die Fahrtrichtung gegen die Weichenspitze, so konnte man das Rangieren nicht mit der Lokomotive machen, sondern das Ein- und Aussetzen der einzelnen Wagen mußte mit der Hand geschehen. Das gab stets lästige Verzögerungen. Dazu kam, daß man die Neigungsverhältnisse der Gleise auf den Bahnhöfen ebenso wie auf der freien Strecke nicht sonderlich sorgfältig behandelte. Ihre Längsneigung war oft viel zu groß. Deshalb bestand lange Zeit hindurch die ständige Gefahr, daß beim Rangieren Wagen abrollten. Es ist das in der Tat häufiger geschehen, wenn auch bis auf einen Fall, ohne daß ernster Schaden dabei eingetreten ist. Die Gleisbilder der

Bahnhofsanlagen zeigt die Tafel IV. Die meisten entsprachen dem einfachen Muster der Abbildung 5 der Tafel.

Hochbauten.

Einfachheit und niedrige Baukosten wurden wie überall als Hauptforderung vorangestellt. Daß man dann für Empfangsgebäude nicht viel Geld übrig haben konnte, war natürlich. Um so glücklicher und besser war die Erfindung der Bahnagenturen. Damit fielen die Ausgaben für Empfangsgebäude vollständig weg, und zwar auch in Flensburg, wo die Staatsbahn die Einführung der Züge mit dritter Schiene und die Mitbenutzung ihres Bahnhofs gestattete, und ferner in Kappeln, wo ein unmittelbar am Endpunkt gelegenes Hotel als Empfangsgebäude benutzt werden konnte.

Wegen des Fortfalles der Bahnhofsgebäude beschränkten sich die gesamten aus Baugeldern zu bestreitenden Hochbauten auf die Lokomotivschuppen, Wasserstationen und Kohlenbansen auf den für Übernachtung vorgesehenen Stationen (Flensburg, Glücksburg, Steinbergkirche und Kappeln) und auf die Güterschuppen in Flensburg, Glücksburg und Kappeln. Dazu kam noch eine kleine, an den Lokomotivschuppen in Flensburg angelehnte Schmiede. Die Kosten für diese Anlagen beliefen sich auf insgesamt rund 44 000 M.

Daß bei dem recht bedeutenden Lokomotiv- und Wagenpark — die erste Beschaffung betrug 6 Lokomotiven und 52 Wagen — ohne eine gut eingerichtete, wenn auch einfach angelegte Werkstatt nicht auszukommen sein würde, hat man vielleicht aus Sparsamkeitsrücksichten anfangs übersehen. Schon nach einjährigem Betrieb findet sich in dem ersten Geschäftsbericht der Hinweis auf die Notwendigkeit von besseren Werkstattsanlagen. Es hat aber noch eine Reihe von Jahren gedauert, bis hierfür mehr getan ist.

Signale und Sicherungsanlagen.

Auch hier war man auf möglichste Einfachheit und Verbilligung bedacht. Ein- und Ausfahrsignale gab es nicht. Allerdings mit zwei Ausnahmen besonderer Art. Auf der Station Flensburg mußte vor dem Einlauf in den Staatsbahnhof das Gleis der Kiel—Flensburger Eisenbahn in Schienenhöhe gekreuzt werden. Zur Sicherung dieser leider unvermeidlichen schweren Gefahrstelle wurde eine Signalanlage mit Flügelmasten eingerichtet und davon abhängig ein Blockverschluß der zur Kreuzung führenden Weichen der Kreiseisenbahn angelegt. Ferner wurde ein Einfahrsignal vor dem Einlauf in den Staatsbahnhof aufgestellt. Auf allen übrigen Stationen aber fielen Ein- und Ausfahrsignale fort. Ebenso fehlten auf der ganzen Strecke, trotz der zahlreichen Chaussee- und Wegeüberschneidungen, jegliche Schranken. Man führte den Betrieb eben nicht nebenbahn-, sondern straßenbahnartig. Um aber den Zuglauf auf der beträchtlichen Streckenlänge von 52 km von der Fahrdienstleitung in Flensburg aus überwachen und bei Kreuzungen sichern zu können, wurde eine Streckentelephonanlage eingerichtet. Sie trat an die Stelle des sonst üblichen Streckentelegraphen. Diese Neuerung stieß, wie schon oben erwähnt, zunächst auf starken Widerspruch bei den Aufsichtsbehörden. Man hatte Bedenken über die Zulässigkeit des Telephons für den äußeren Bahndienst, weil es der elektrisch-telegraphischen Verbindung nicht entspräche, die in § 41 der Bahnordnung für deutsche Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung vorgeschrieben war. Erst auf wiederholte Vorstellungen wurde das Streckentelephon vom Minister der öffentlichen Arbeiten genehmigt, unter der Bedingung, daß in allen wichtigen Fällen eine Niederschrift und eine Rückgabe unter erneuter Niederschrift stattfinde, so, wie die Übermittlung von Telephondepeschen nun schon seit langen Jahren allgemein geschieht und namentlich jetzt während des Krieges auch im Felde die ausgedehnteste Anwendung gefunden hat. Heute ist man verwundert, daß diese einfache natürliche Fernverständigung überhaupt hat auf Widerstand stoßen können. Zu der Zeit, als die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln gebaut wurde, bedeutete sie aber eine höchst zweckmäßige Neuerung. Mit ihr konnten auch technisch ungeübte Hilfskräfte, wie die Bahnagenten oder deren Hausangehörige, leicht fertig werden. Hätte die Aufsichtsbehörde am Telegraphen festgehalten, so hätten mindestens alle Kreuzungsstationen von Anfang an mit ausgebildeten Fachbeamten besetzt werden müssen. Heute, wo es bei dem gesteigerten Verkehr der Bahn nötig ist, den größten Teil der Stationen zu Kreuzungen zu benutzen, wäre also ein Mehr von 15 bis 20 hauptamtlich angestellten Beamten erforderlich gewesen.

Die technische Einrichtung dieser Telephonanlage zeigt Besonderheiten, wie sie jetzt bei Neuanlagen nicht mehr vorkommen. Bei den Kleinbahnen des Landkreises Flensburg ist die ursprüngliche Anlage immer noch in Gebrauch und erfüllt ihren Zweck gut, wenn auch Änderungen erwünscht und bereits vorgesehen sind. Es handelt sich um eine Ruhestromanlage mit Hintereinanderschaltung von 24 Stationen für die alte Strecke Flensburg—Kappeln und 26 Stationen für die neuere Strecke Flensburg—Satrup—Rundhof. Die Stromunterbrechung mit Druckknopf gibt die Weckerzeichen nach Morsealphabet auf sämtlichen Stationen gleichzeitig. Nur die angerufene Station meldet sich. Der Bau der Anlage verbilligt sich dadurch sehr, daß wegen der Hintereinanderschaltung nur einfache Drahtleitung für die ganze Strecke nötig ist. Aber der Betrieb verteuert sich durch den dauernden Blausteinverbrauch der Streckenbatterien, der bei nachlässiger Unterhaltung noch erheblich vergrößert wird. Auch der Nachteil, daß alle Stationen mithören können und viele dies oft tun, besonders wenn das Betriebsamt angerufen ist, wirkt störend. Immerhin hat sich die Einrichtung technisch bis heute bewährt und als brauchbar erwiesen. Anlagen mit Induktorwecker, die in gleich einfacher Weise 26 Stationen zu beliebigem gegenseitigen Verkehr verbinden, haben sich noch nicht ermöglichen lassen. Deshalb hat sich die Neueinrichtung trotz der gekennzeichneten Mängel der alten Anlage verzögert, obwohl inzwischen sonst durchgreifende Umgestaltungen in Bau und Einrichtung der ganzen Bahn stattgefunden haben.

Wagen und Lokomotiven.

Man ist versucht, von dem „Fluch der bösen Tat" zu sprechen, wenn man die Folgen erörtert, die die oben beschriebenen, ungünstig gewählten Steigungs- und Krümmungsverhältnisse auf die Bauart der Lokomotiven und Wagen gehabt haben. Nicht zwar bei der Ausstattung der Wagenkasten der Personenwagen. Hier bot man recht Nettes. Man wollte den Reisenden den durch langsame Fahrt verlängerten Aufenthalt im Zug recht angenehm gestalten, eine Absicht, die gewiß zu loben ist. Man verwirklichte sie jedoch nur für das Auge, aber nicht bei der Hauptforderung eines ruhigen und angenehmen Laufes der Wagen.

Um Fahrzeuge zu erhalten, die die zahlreichen scharfen Krümmungen — auch Gegenkrümmungen waren, wie das Kurvenband zeigt, zahlreich vorhanden — schmiegsam genug durchlaufen konnten, wählte man sehr kurze, aber feste Radstände. Lenkachsen hat man anfangs vermutlich bei den starken Krümmungen und Steigungen für zu beweglich gehalten. Die Hauptmaße der verschiedenen Wagengattungen zeigt die Tafel V.

Bei den Güterwagen mochte das noch angehen, wenn auch bei hoher Beladung namentlich die bedeckten Wagen infolge der geringen Unterstützungsfläche zu Entgleisungen neigten. Besonders gerächt hat sich aber der kurze Radstand bei den Personenwagen. Infolge der lang überstehenden Enden und der lockeren, nicht spannbaren Mittelkuppelung ohne Seitenpuffer tanzten die Wagen schon bei mäßiger Geschwindigkeit stark hin und her, so daß empfindliche Leute wohl seekrank werden konnten. Als der Verfasser dieses Aufsatzes im Jahre 1901 in den Dienst des Kreises Flensburg trat, wurde gerade ein Unfallprozeß ausgetragen, bei dem einer der Anwälte als gerichtskundig feststellte, daß die Bewegungen der Kreisbahn-Personenwagen denen eines Schiffes bei Seegang glichen. Es wurde behauptet, daß der Tod eines Reisenden, um den sich der Prozeß drehte, durch Herunterfallen von der Plattform des Wagens infolge dieser Schaukelbewegungen verursacht sei. Mutmaßlich ist zwar Trunkenheit die eigentliche Ursache des Hinunterfallens gewesen — unglücklicherweise zwischen die Schienen, so daß der Verunglückte überfahren und getötet wurde. Immerhin ließen sich die starken Schaukelbewegungen bei der zur Ortsbesichtigung stattfindenden Bereisung nicht bestreiten. Und die Bahn wurde verurteilt.

Dieser lästige Fehler war bei Neubeschaffungen durch Anwendung von Lenkachsen und Verlängerung des Radstands zwar inzwischen beseitigt worden. Bei den alten Wagen hatte man aber noch nichts geändert. Verfasser erreichte durch Umbau auf Lenkachsen auch bei den älteren Wagen einen längeren Radstand — 3750 mm statt vorher 2700 mm ⊥ und damit zugleich ein Wiedergeraderichten des Untergestelles. Unter der Last der überhängenden langen Wagenenden nämlich hatten

sich die Längsträger durchgebogen und machten in der Mitte des Wagens einen Katzenbuckel nach oben. Dieser Katzenbuckel ist durch die besser dem Tragvermögen der Langträger angepaßte Vergrößerung des Radstandes wieder verschwunden. Seitdem haben die Wagen einen ruhigen Lauf und können unbeanstandet Verwendung finden. Das Stampfen und Schlingern hat aufgehört.

Wesentlich glücklicher war man bei der Wahl der Lokomotiven. Hierbei ergab sich aus dem Umstand, daß die Bahn auf dem größten Teil der Streckenlänge an den Wegen lag, von selbst die Verwendung der sog. Straßenbahnlokomotive, für die man in Holland und Belgien gute Vorbilder gefunden hatte. Man entschied sich für die Bauart der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur und hat damit, so eigenartig diese Lokomotiven heute auch anmuten, doch keine schlechte Wahl getroffen. Vor allem hat die Fabrik an Sauberkeit und Güte der Arbeit ebenso wie des Materials Vorzügliches geleistet. Die Maschinen befinden sich noch heute in betriebsfähigem Zustande, wenn sie auch für den gesteigerten Verkehr zu schwach geworden sind und nur noch für leichte Züge und Rangierdienst verwendet werden.

Es sind dreiachsige Tendermaschinen mit 16 t Dienstgewicht und einem Gesamtradstand von 1800 mm. Sämtliche Achsen sind gekuppelt. Nähere Einzelheiten zeigt die Tafel V. Eigenartig ist der Einbau des Zylinders über den Achsen und der Antrieb mit Schwinghebel. Infolge dieser Anordnung liegen sämtliche Stangen des Triebwerks in einer und zwar in einer senkrechten Ebene, was für gleichmäßigen Gang sowie gleichmäßige und damit geringe Abnutzung von wesentlichem Vorteil ist. Das hat sich auch durch geringe Unterhaltung deutlich bemerkbar und bezahlt gemacht, wenngleich diese Anordnung bei größeren Maschinenleistungen und namentlich Geschwindigkeiten bald die Grenze ihrer Anwendbarkeit findet.

Die Steuerung hat die Bauart Brown, der Schieberkasten liegt unter dem Zylinder und das Steuerungsgetriebe damit ebenfalls in derselben senkrechten Ebene mit den Triebwerkstangen.

Als vorteilhafte Besonderheit ist noch zu erwähnen, daß die drei Achsen in allen Teilen, insbesondere auch Achslagern und Zapfen, genau gleich, deshalb auswechselbar sind und damit eine bedeutende Vereinfachung der Ausbesserung und Verminderung von Vorratstücken mit sich bringen. Ebenso wirkt die Umkleidung der Kurbeln, Kuppel- und Triebstangen durch eine unten ganz um die Maschine geführte Ummantelung, die staubdicht geschlossen ist, vorteilhaft auf die Verminderung des Verschleißes. Die Zylinder sind schon durch ihre Lage geschützt. Der Dom ist groß und gibt gut trockenen Dampf, ein Vorzug, der immer noch nicht überall genügend gewürdigt wird. Auch die übrigen Einzelheiten und Besonderheiten sind kurz betont worden, weil die ihnen zugrunde liegenden gesunden Gedanken Würdigung verdienen, wenn auch die Lokomotiven in ihrer Gesamtheit veraltet sind.

Die Funkenflugverhütung spielt in dem Bahngebiet ihre besondere Rolle wegen der zahlreichen strohgedeckten Gebäude, an denen die Bahn auf den Wegen und in den Ortschaften auf Reichnähe entlang führt, so daß man zum Teil von den Wagenfenstern aus das Stroh aus den Dächern ziehen kann. Die hierin anscheinend liegende Gefahr kann nicht allzu groß sein oder die Funkenschutzeinrichtungen müssen recht gut gewirkt haben. Denn die Zahl der Feuerschäden hat in reichlich drei Jahrzehnten nur zwei betragen bei 103 strohbedeckten Gebäuden in durchweg sehr geringen Abständen von der Bahn. Diese Abstände betrugen bei 50 Gebäuden weniger als 10 m, bei weiteren 53 weniger als 21 m; außerdem befand sich in mehr als der Hälfte der Fälle neben den Gebäuden eine Steigung von 1 : 40.

Zwar ist in den beiden Schadenfällen die Bahn mangels Ermittlung anderer Ursachen verurteilt, obwohl die betroffenen Gebäude gar nicht besonders nahe, sondern in Abständen von 15 und 18 m von der Bahn lagen. Bei den vielen näher gelegenen Gebäuden ist in mehr als dreißig Jahren kein Feuerschaden entstanden.

Die Funkenverhütung wurde, abgesehen von den üblichen Funkenfängern, die als Drahtsiebe in der Rauchkammer liegen, bei den Winterthur-Lokomotiven im besonderen noch durch Kondensation bewirkt. Der Auspuffdampf wurde durch einen Umschalthahn in das Tenderwasser geleitet. Damit hörte der Dampfschlag auf die Feuerung auf, und Funken konnten nicht mehr ausgeworfen werden. Denn der verhältnismäßig schwache natürliche Zug des Schornsteins bringt keine Funken durch die engen Siederohre hoch. Das Anwärmen des Speisewassers durch den Aus-

puffdampf war aber schädlich für den Betrieb der Injektoren, die warmes Wasser schlecht speisen können. Deshalb half man sich später durch unmittelbares Ableiten des Dampfes ins Freie. Wird der Umschalter an den Gefahrstellen ordnungsmäßig bedient, so sind alle Schwierigkeiten behoben. Die Sorge des Lokomotivpersonals wegen Verschlechterung der Dampferzeugung ist grundlos wegen der Kürze der Strecke, auf der der Umschalter gebraucht werden muß. Und die beiden vereinzelten Schadenfälle durch Funkenflug scheinen mir den Beweis guter Wirkung durchaus zu erbringen. Kann man solchen Gefahrpunkten durch zweckmäßige Linienführung fernbleiben, um so besser.

Eine Erwähnung des doppelten Führerstandes, der mit Rücksicht auf die ständige Wegeberührung und die zahlreichen Wegeüberschneidungen nach dem Muster der Straßenbahnlokomotive gewählt wurde, sei kurz gestattet, um zu sagen, daß eben die Art der Linienführung an den Wegen entlang dazu gezwungen hat. Für Beaufsichtigung und Unterhaltung von Kessel und Maschine ist aber die völlige Umkleidung der Lokomotive eine höchst unerwünschte Unbequemlichkeit. Auch die Bedienung der Lokomotive beim Fahren ist viel umständlicher. Deshalb sind schließlich doch, wenn auch erst sehr viel später, Tenderlokomotiven der üblichen Bauart eingeführt worden.

Es mag noch kurz auf die Heberleinbremse als durchgehende und bei Zugtrennungen selbsttätig wirkende Notbremse hingewiesen sein. Ihre Betriebsmängel sind ja bekannt. Sie wird bei Neuanlagen nicht mehr in Frage kommen, wenn sie auch manchen Ortes noch in Anwendung ist und bei sorgfältiger Behandlung durchaus zuverlässig wirkt und ihren Zweck erfüllt. Sie ist bei den Flensburger Kreisbahnen nicht mehr in Gebrauch.

Erwähnenswert ist schließlich die Kupplung. Ihre Bauweise zeigt die Abbildung auf Tafel V. Sie hat sich bewährt, aber den gesteigerten Betriebsanforderungen auf die Dauer nicht genügen können und ist deshalb später durch eine selbsttätige Kupplung ersetzt. Weitere Angaben seien für die Besprechung der Umbauten und Verbesserungen vorbehalten.

In kurzen Strichen sind vorstehend die Hauptgrundlagen gezeichnet, auf denen vor mehr als dreißig Jahren die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln entstanden ist. Wo es der Kürze halber zweckmäßig schien, ist die Kritik gleich mit eingeflochten und auch einiges über spätere Änderungen erwähnt. Ehe aber die Erweiterungen und Verbesserungen näher behandelt werden, die allmählich an der baulichen Anlage und den Betriebseinrichtungen nötig geworden sind, wird es einer kurzen Schilderung des Betriebsaufzuges bedürfen. Zuvor sei als Abschluß der Baubeschreibung die **Baurechnung** eingefügt:

		M
I.	Grunderwerb	195 900
II.	Erdarbeiten	133 600
III.	Einfriedigungen	33 900
IV.	Wegeübergänge	28 900
V.	Durchlässe und Brücken	50 600
VII.	Oberbau	460 000
VIII.	Signale	14 400
IX.	Bahnhöfe	44 200
X.	Werkstattsanlagen	1 800
XII.	Betriebsmittel	255 100
XIII.	Verwaltungskosten	44 600
XIV.	Insgemein	5 000
XVI.	Zinsen während der Bauzeit	46 300
	insgesamt	1 314 300

Bahnlänge: 51,5 km.

Kosten für 1 km $\frac{1\,314\,300}{51{,}5} = 25\,530$ M.

Verwaltung und Betriebsaufzug.

Die Rechte des Kreises Flensburg als Eigentümer der Bahn vertrat zunächst eine Kreiskleinbahnkommission. Ihre Befugnisse übernahm später der Kreisausschuß.

Die eigentliche Leitung des Betriebs und die Verwaltung der Bahn wurden einem Betriebsdirektor übertragen. Der Betrieb der Bahn wurde mit folgendem Personal eröffnet:

a) Betriebsamt mit zus. 6 Köpfen, 1 Betriebskontrolleur, 2 Gehilfen, 1 Rendant (gleichzeitig Rendant der Kreiskommunalkasse) 1 Telegraphenaufseher,

b) Bahnhofsdienst mit zus. 30 Köpfen, 2 Bahnhofsvorsteher im Hauptamt, 1 Stationsassistent in Flensburg, 22 Bahnhofsaufseher im Neben-

amt (Bahnagenten), 5 Bahnhofsarbeiter,
c) Fahrdienst mit zus. 13 Köpfen, 1 Oberlokomotivführer, 4 Lokomotivführer, 4 Heizer, 4 Zugführer,
d) Bahnunterhaltung mit zus. 21 Köpfen, 3 Bahnmeister, 18 Streckenarbeiter,

insgesamt 70 Personen.

In Flensburg, wo die Züge in den Bahnhof der Staatsbahn einliefen, besorgte diese die Personenabfertigung an ihren Schaltern und mit ihren Beamten gegen eine jährliche Entschädigung von 3000 M. Der Güterdienst dagegen wurde auf dem eigenen Güterbahnhof der Kreiseisenbahn (s. Abbild. Tafel IV) durch einen Bahnhofsvorsteher erledigt, der zugleich die Leitung des Fahrdienstes, die Überwachung des Zuglaufes, die Bildung der Züge und die Wagenverteilung zu besorgen hatte. Ihm war das Zugbegleitpersonal unterstellt.

Daß die Zugmeldungen und der dienstliche Fernverkehr mit Fernsprecher bewirkt wurde, ist als eine für die damalige Zeit bemerkenswerte Neuerung schon oben beschrieben. Der Fernsprecher wurde zugleich zur Beförderung von Privatdepeschen benutzt.

Die Stationsverwaltung im Nebenamt, die sog. Bahnagentur, als eine zweckmäßige vereinfachende Neuerung und Verbilligung der Betriebsführung, ist gleichfalls bereits erörtert. Daß dabei Güterabfertigung und Abrechnung, sowie Geldablieferung in einfachster Weise behandelt werden müssen, ist verständlich. Die Einrichtungen haben sich aber bis auf den heutigen Tag im ganzen durchaus bewährt.

Der erste Fahrplan sah drei Zugpaare vor, den Morgen-, Mittag- und Abendzug. Verhältnismäßig schnell mußten freilich mehr Züge eingelegt werden; ob das zweckmäßig war, soll noch besprochen werden.

Beim Zugbegleitdienst konnte man sich sparsamerweise mit dem Zugführer allein behelfen. Auf den Stationen beim Ein- und Ausladen der Güter hatte er die Hausknechte der Bahnhofsaufseher und nötigenfalls auch die Lokomotivheizer mit zur Hilfe. Für die Bedienung der Heberleinbremse, die von der Lokomotive aus erfolgt, war kein Hilfspersonal nötig.

So ist also, gleich wie der Bau, auch der Betrieb nach Möglichkeit einfach und billig eingerichtet worden. Dementsprechend ist das finanzielle Ergebnis ein ganz gutes gewesen. Nicht zwar so, daß große Dividenden verteilt werden konnten, aber doch so, daß eine mäßige Verzinsung des Anlagekapitals herausgewirtschaftet wurde. Damit war das Ziel, das man sich gesteckt hatte, tatsächlich erreicht. Vgl. Textabbildung 1.

B. Wirkungen im Nachbargebiet.

Das Beispiel lockte natürlich. Bald tauchten neue Spurbahnpläne auf, schon bevor das Kleinbahngesetz erleichternde Bedingungen geschaffen hatte.

Die neuen Pläne fanden in dem Erbauer der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln einen rührigen Förderer. Er entwarf ein ausgedehntes zusammenhängendes Netz von Schmalspurbahnen für ganz Nordschleswig. Für die Allgemeinheit wäre es wohl von Vorteil gewesen, wenn diese Pläne auch im Zusammenhang und als geschlossenes Ganzes ausgeführt wären. Es wäre das sicher möglich gewesen, wenn die Provinz selbst den Ausbau des Kleinbahnwesens in die Hand genommen hätte und einheitlich vorgegangen wäre. Daß es nicht geschah, mag vielleicht in der anfänglichen Gegnerschaft der Provinzialbehörden wegen der Störung der Chausseebaupläne seinen Grund gehabt haben. Jedenfalls gelang es nicht, ein wirklich einheitliches Netz von Kleinbahnen auszubauen, das, wie z. B. in Belgien, das Vollbahnnetz in organischem Zusammenhang ergänzt hätte. Die Kreise gingen vielmehr jeder für sich an die Ausarbeitung der Sache heran. Zwar entsprang aus der Mitwirkung des Direktors Kuhrt, dem auf Grund der erfolgreichen Durchführung des Flensburg—Kappelner Bahnbaues auch die Entwürfe für die Bahnen in den Nachbarkreisen übertragen waren, noch eine gewisse Zusammenfassung und Einheitlichkeit, nämlich — und leider — in den Ausführungsformen. Der unmittelbare Verkehr von Kreis zu Kreis aber fand an manchen Stellen Hemmnisse, die anscheinend zum großen Teil in Wettbewerbsbefürchtungen ihren Grund gehabt haben. Es ist das nur zu bedauern. Zwar wird man solchen Wettbewerbsbedenken nicht ganz die Berechtigung absprechen können. Aber sie wären gewiß belanglos geblieben im Hinblick auf den allgemeinen Nutzen und hätten außerdem bei gutem Willen auch wohl einen die beteiligten Kreise befriedigenden Ausgleich finden können. Jedenfalls sind jetzt als Folge dieser Eifersucht schlimme Mängel beson-

ders in der Linienführung entstanden, die wie ein Geburtsfehler manchen Bahnen in Nordschleswig anhaften und eine gedeihliche Entwicklung hemmen.

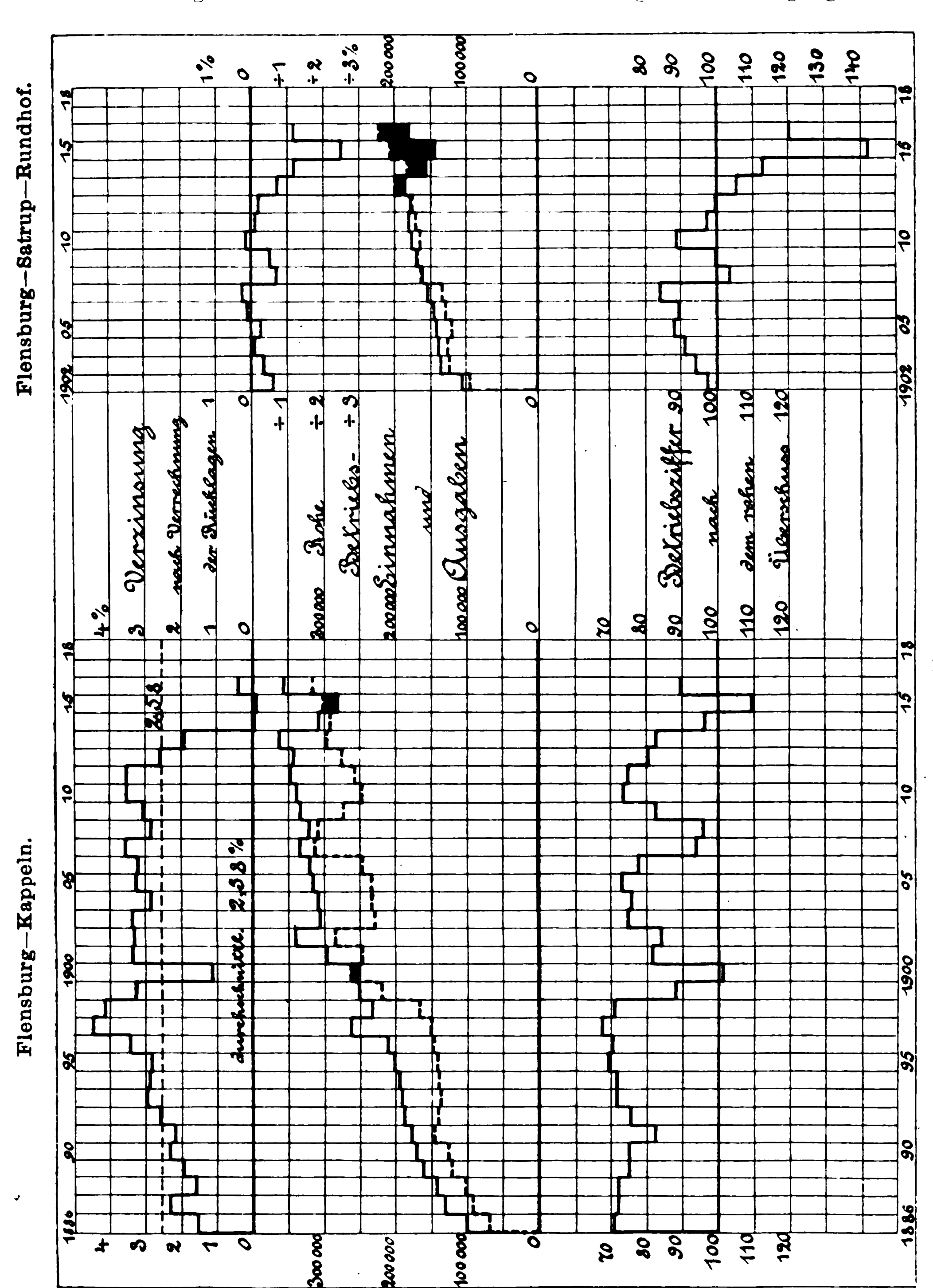


Abb. 1.

günstige Folgen entstanden. Bei dem Bau seiner zweiten Bahn, der Strecke Flensburg—Satrup—Rundhof, haben sich infolge der schwierigen Verständigung mit dem

C. Die Kleinbahn Flensburg—Satrup—Rundhof.

Linienführung.

Auch für den Kreis Flensburg sind aus den eben geschilderten Gründen ungünstige Folgen entstanden. Bei dem Bau

Nachbarkreis schon die Vorarbeiten außerordentlich verzögert. Es ist schon erwähnt, daß die Bauausführung dieser Strecke, deren erste Entwürfe aus dem Ende der 80er Jahre stammen, erst im Jahre 1900

begonnen, dann freilich flott gefördert ist, so daß zwei Jahre später, 1902, der volle Betrieb eröffnet werden konnte.

Bei der Linienführung dieser Bahn hat man sich leider zu sehr starken Übertreibungen verleiten lassen, und zwar infolge allzu weitgehender Anwendung des an sich richtigen Grundsatzes, den Verkehr aufzusuchen. Hierbei trägt das in der Einleitung schon geschilderte Kleinbahnfieber gewiß den größten Teil der Schuld. Jeder bessere Chausseekrug erhob schließlich Anspruch darauf, einen eigenen Bahnhof zu erhalten. Persönliche Einflüsse zerrten gewissermaßen an dem Bahnstrang hin und her und suchten, ein möglichst großes Stück davon in ihren Geltungsbereich zu bekommen. Man ist diesen Einflüssen offenbar reichlich nachgiebig gefolgt. Das erkennt man bei einem Blick auf die Linienführung und auf den Höhenplan mit seiner dichtgestellten Reihe von Stationsfähnchen, vgl. Tafel I. Man hat leider die Vorteile der großen Zahl von Stationen für die Verkehrsentwicklung überschätzt, den Nachteil der für den Betriebsaufzug ungünstigen und verteuernden Streckenverlängerung aber unterschätzt.

In übertriebenen Windungen zieht sich die Bahn durchs Land hin und her und erreicht eine Betriebslänge von 44 km, während die Luftlinie zur Verbindung der Hauptorte Flensburg—Satrup—Sterup—Rundhof nur 32 km lang ist. Ursprünglich ist der Verlauf anders geplant gewesen. Über Satrup sollte der Anschluß nach Schleswig, über Sterup—Brunsholm nach Kappeln gesucht werden. Der Anschluß von Satrup nach Schleswig ist später vom Kreise Schleswig vollspurig hergestellt. Der Anschluß von Brunsholm nach Kappeln harrt noch der Verwirklichung. Dies wäre — abgesehen von der Abzweigung bei Satrup nach Schleswig —, verkehrstechnisch betrachtet, vermutlich der richtige Abschluß für die Bahn gewesen, während die Strecke Brunsholm—Rundhof nicht viel mehr als ein toter Strang ist, den nur die Rücksicht auf die Betriebsführung (Wiedereinmündung in die Stammstrecke) begründet und der besser durch die Strecke nach Kappeln ersetzt wäre. Über die Nase, die sich bei der Abschwenkung von Hürup nach dem Chausseekrug Freienwill gebildet hat, spottete man schon bei Eröffnung der Bahn.

Hätte man alle unnötigen Verlängerungen vermieden, so würde man etwa ein Viertel der Baukosten und ebenso der Betriebsleistungen gespart haben, und zwar ziemlich sicher ohne wesentliche Verkehrseinbuße. Dann würden auch die Finanzergebnisse der Kleinbahn Flensburg—Satrup—Rundhof wohl ähnlich gewesen sein wie die der älteren Strecke Flensburg—Kappeln und hätten eine mäßige Verzinsung erbracht. Jetzt ist von Anfang an nur eben die Deckung der Betriebsausgaben möglich gewesen. Es mag das zur Warnung dienen beim Aufsuchen des Verkehrs und der dadurch unvermeidlich entstehenden Verlängerung einer Bahn.

Steigungs- und Krümmungsverhältnisse.

Bedeutend verbessert hat man gegenüber der alten Bahn die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse. Als maßgebende Höchststeigung ist 1 : 60, als maßgebender Krümmungshalbmesser 150 m eingeführt. Die günstige Wirkung dieser Änderung hat sich deutlich in der Minderung des Verschleißes an Gleis und Fahrzeugen geltend gemacht.

Man ist auch nicht mehr so bedingungslos den Wegen und ihren Krümmungen gefolgt, sondern hat die Durchschneidungen von Äckern und Wiesen trotz der Verteuerung mit in den Kauf genommen, wo es nötig war und die Bahn nicht in zweckmäßiger Weise an den Wegen oder Grundstücksgrenzen entlang geführt werden konnte.

Weitere Erörterungen über die Linienführung mögen unterbleiben. Tafel I zeigt mit Höhenplan und Kurvenband deutlich den grundsächlichen Unterschied gegenüber der Anlage der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln.

Erdarbeiten und Kunstbauten.

Die Erdarbeiten haben sich natürlich infolge der verbesserten technischen Linienführung erhöhen müssen. Das ist aber dem Betriebsverschleiß wieder zugute gekommen. An Brücken sind hier ebenso wie für die andere Strecke wegen des Fehlens größerer Flußläufe nur kleinere Bauwerke in geringer Zahl nötig geworden.

Bahnhöfe und Gleisanlagen.

Bei Sörup, wo man die Kiel—Flensburger Eisenbahn schneiden mußte, entschloß man sich zu den höheren Kosten einer schienenfreien Überführung, obwohl

anfangs die Neigung bestand, die Bahn mit Einlegung einer dritten Schiene unmittelbar, durch den vollspurigen Bahnhof Sörup hindurchzuführen. Namentlich die Einwohner des Ortes hatten sich für diesen Plan erwärmt und glaubten in der vereinfachten Personen- und Güterabfertigung einen Vorteil zu sehen. Gewiß nicht mit Unrecht. Aber man hatte aus den Erfahrungen bei Gemeinschaftsverhältnissen an anderen Stellen gelernt, daß dergleichen besser grundsätzlich vermieden wird. Es bedarf bei solchen Gemeinschaftsverhältnissen zum Ausgleich unvermeidlicher Reibungen, wie sie aus den natürlichen Gegensätzen zweier Nachbarbahnen immer entstehen werden, einer großen, dauernden Rücksichtnahme, wie sie nicht immer erreichbar ist. Nebeneinander! Anschlußbetrieb. Aber nicht unmittelbares Ineinandergreifen. Dabei muß der Schwächere immer zurückstehen.

Auch in Flensburg hatte sich das Gemeinschaftsverhältnis als unhaltbar erwiesen. Denn schon der stark gestiegene Personenverkehr der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln war für die Staatsbahn, die selbst an Platzmangel litt, sehr unbequem; nun noch eine zweite Linie mit in den Staatsbahnhof aufzunehmen, war nicht möglich. Es wurde deshalb bei Erbauung der Kreisbahn Flensburg—Satrup—Rundhof ein neuer Personen- und Güterbahnhof für beide Kreisbahnstrecken in Flensburg errichtet, und zwar unter Ausbau des alten Güterbahnhofes am Hafendamm. Die Tafel VI zeigt die Einzelheiten und läßt bei einem Vergleich mit Tafel IV die Entwicklung erkennen, die infolge des gesteigerten Verkehrs in schon eineinhalb Jahrzehnten eingetreten war.

Man hat deshalb auch alle Bahnhöfe auf der Satruper Strecke von vornherein erheblich besser mit Weichen und Nebengleisen ausgestattet, um nicht, wie bei der älteren Strecke, mit steigendem Verkehr fortwährend erweitern und nachflicken zu müssen. Allerdings — beim Bahnhof Flensburg sind die Gleisanlagen sehr bald wieder zu eng geworden, wegen der fortwährenden Steigerung der Betriebsleistungen. In den letzten Jahren vor dem Kriege liefen planmäßig täglich 32 Züge ein und aus, darunter von jeder Strecke ein Güterzugpaar mit beträchtlicher Wagenzahl, die ausrangiert werden mußte. Bei der jetzigen verringerten Betriebsleistung läßt sich wieder etwas leichter auskommen. Leider ist der Bahnhof sehr eingeengt, weil namentlich von dem nördlich gelegenen Straßengelände nicht rechtzeitig genügende Flächen vor der Bebauung angekauft sind.

Wagen und Lokomotiven.

Bedeutende Verbesserungen wurden an den Wagen und Lokomotiven eingeführt. Die Personenwagen wurden geräumiger und vierachsig als Drehgestellwagen ausgeführt. Von den sieben neuen Lokomotiven wurden drei Stück als vierachsige Malletlokomotiven mit 26 t Dienstgewicht beschafft, wobei man insbesondere an die stark gesteigerten Zugleistungen auf der Kappelner Strecke gedacht haben wird. Man trug den Fortschritten der Technik ferner Rechnung durch Einführung der Körtingschen Luftsaugebremse und der Dampfheizung für die Personenwagen. Die Güterwagen, die bei der alten Strecke nur 5 t Ladegewicht hatten, erhielten 7,5 t und 10 t, so daß die Leistungsfähigkeit ganz bedeutend stieg.

Die Luftsaugebremse wollte zuerst bei dem Lokomotivpersonal, das sich noch nicht damit eingespielt hatte, keinen Anklang finden. Als es aber gelang, die Körtingbremse auch auf der alten Bahn einzuführen, erkannte namentlich das Zugbegleitpersonal bald die große Verbesserung und Erleichterung beim Rangieren infolge des Fortfalls der Heberleinbremsleine und des Herumkletterns auf den Wagendächern bei Regen, Schnee und Eis. Nachdem dann durch Belehrung auch das Lokomotivpersonal zur richtigen Würdigung der Vorzüge dieser sicheren Betriebsbremse gekommen war, trug dieser Fortschritt in den technischen Einrichtungen der Verwaltung mehrfach einen offen ausgesprochenen Dank des Fahrpersonals ein.

Werkstatt.

Eine neue Bahn braucht anfangs nicht viel Werkstattsarbeit. Daß man bei ohnehin großer Neigung zur Sparsamkeit die alte Bahn dabei also stiefmütterlich bedachte, ist erklärlich, wenn auch grundfalsch. Dessen war man sich inzwischen wohl bewußt geworden. Aber erst bei dem Bau der Satruper Bahn sorgte man dafür, daß nachgeholt wurde, was fehlte. Neben guter Dreherei und Schmiede wurde eine mit allen nötigen Holzbearbeitungsmaschinen ausgerüstete Tischlerei, ferner eine geräumige Maler- und Lackierwerkstatt eingerichtet, auch an Hilfsgeräten für

die gesamten Instandsetzungs- und Kesselarbeiten alles Wesentliche beschafft. Die Werkstatt führt, abgesehen von ganz schweren Schmiedestücken, sämtliche Wagen- und Lokomotivinstandsetzungen, einschl. Einziehens neuer Feuerkisten, selbst aus. Der Plan auf Tafel VI zeigt den Grundriß der neuen Werkstattanlagen.

Baurechnung.

Die mannigfachen technischen Verbesserungen wirkten naturgemäß verteuernd auf den Bau der zweiten Bahn. Anderseits wird bei einem Vergleich mit den niedrigen Kosten der älteren Bahn nicht außer acht bleiben dürfen, daß in rund zwanzig Jahren ohnehin eine Preissteigerung eingetreten war. Die Rechnung schließt ab mit folgenden Zahlen:

		M
I.	Grunderwerb	266 574,18
II.	Erd- und Böschungsarbeiten	203 439,61
III.	Einfriedigung	52 298,52
IV.	Wegeüberführungen	44 776,44
V.	Brücken und Durchlässe	89 821,66
VI.	Tunnels	—
VII.	Oberbau	639 593,71
VIII.	Signale	17 401,82
IX.	Haltestellen	142 325,89
X.	Werkstatt	24 999,48
XI.	Betriebsmittel	424 260,19
XII.	Verwaltungskosten	50 000,00
XIII.	Zinsen während der Bauzeit	34 213,54
XIV.	Insgemein	19 178,72
	insgesamt	2 006 883,76

Bahnlänge: 43,89 km.

Kosten für 1 km: $\frac{2\,006\,883{,}76}{43{,}89} = 45\,725{,}30$ M.

D. Die Entwicklung des Unternehmens.

Fahrplangestaltung.

Der Verkehr auf der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln entwickelte sich schon in den ersten Jahren über Erwarten günstig. Infolgedessen begnügte man sich nicht lange mit dem Zugangebote, das der erste Fahrplan aufwies. Die Ansprüche der Reisenden an die Leistungen des Personenverkehrs sind bekanntlich stets groß und würdigen in der Regel nicht den Umfang des Betriebsaufwandes, der zu ihrer Befriedigung nötig ist. Wenn das Bahngebiet dicht bevölkert ist und der Verkehr sich bei guter Besetzung der Züge steigern läßt, so mag man mehr Züge fahren. Meist aber trifft das bei den Überlandkleinbahnen nicht in ausreichendem Maße zu. Deshalb wäre es richtig gewesen, den ursprünglichen Grundsatz: Morgen-, Mittag-, Abendzug festzuhalten. Daß es damit noch heute nach mehr als dreißig Jahren recht gut geht, hat der Krieg bewiesen. Die Betriebseinschränkungen, die mehr als die Hälfte des Betriebsumfanges der letzten Friedenszeit ausmachen, haben keineswegs einen gleichen Rückgang im Verkehrsumfang zur Folge gehabt. Es werden vielmehr die Züge jetzt nur um so vorteilhafter ausgenutzt (Textabbild. 2). Aber solange in der Friedenszeit die Wirtschaftsverhältnisse günstig waren, drängte die Bevölkerung fortdauernd auf Einlegung von mehr Zügen, gestärkt durch den Einfluß, den sie in der Kreisvertretung besaß, und es blieb nichts übrig, als dem Rechnung zu tragen. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, wird man diese Forderungen auch nicht ablehnen können. Die Bahn oder ihre Besitzer müssen sich dann aber mit dem Mangel an Ertrag, d. h. privatwirtschaftlichen Nutzen abfinden.

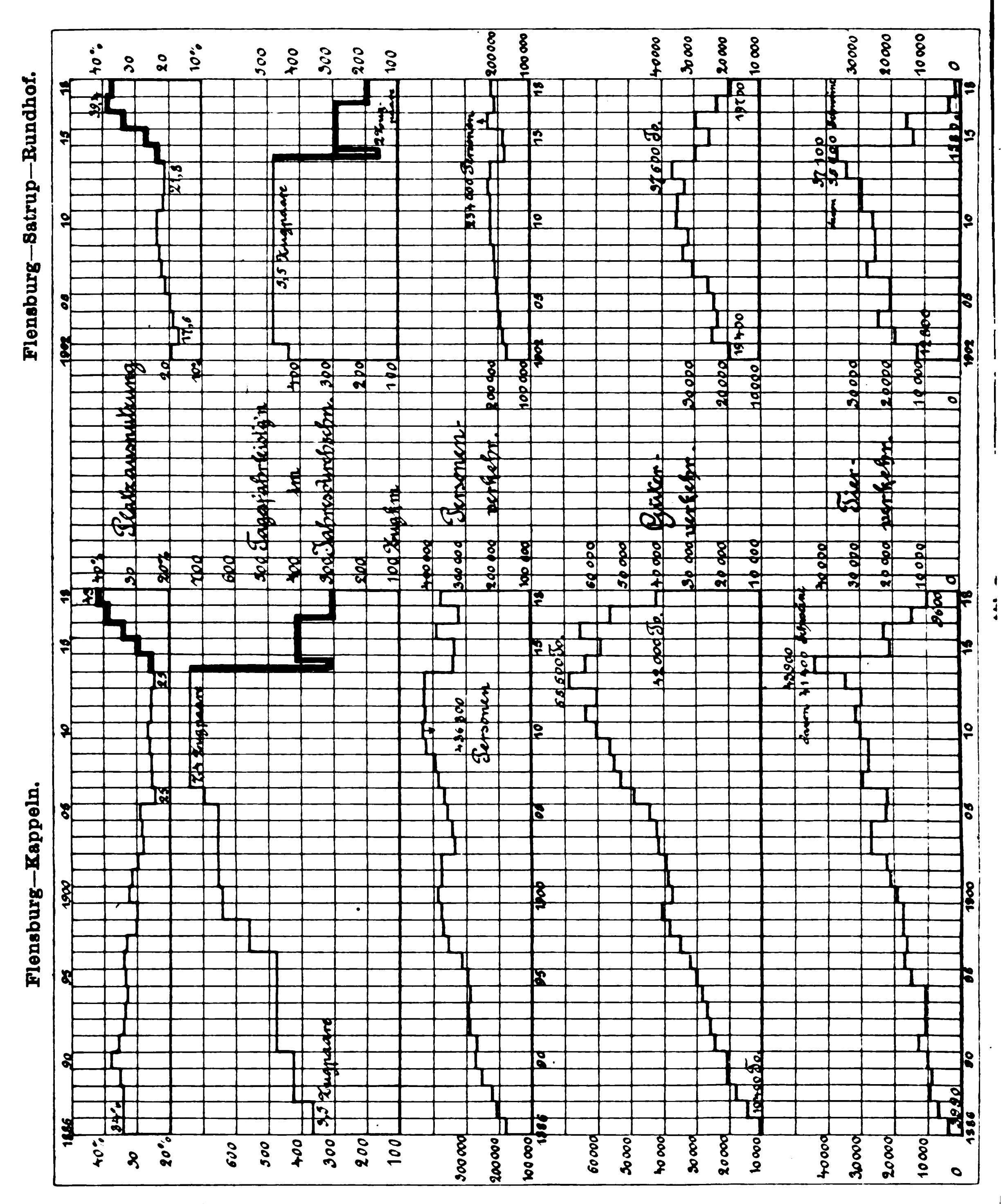
Um in möglichst einfacher und übersichtlicher Weise zu zeigen, wie sich die Entwicklung des Betriebs und des Verkehrs gestaltet hat, sind eine Anzahl Schaubilder aufgestellt (Textabb. 1 bis 5), während auf Zahlentafeln verzichtet ist.

Beachtenswert erscheint in der Textabb. 2, wie bald sich — auch im Frieden — der Personenverkehr von geringeren Rückschlägen als Folge von Tariferhöhungen erholen konnte, s. Textabb. 2, 1903 u. ff. Ferner läßt sich aus der Textabb. 2 bei Flensburg—Kappeln deutlich erkennen, wie das erhöhte Angebot an Fahrgelegenheit und Plätzen in den Jahren 1908 ff. wohl den Verkehr noch gehoben, aber zugleich doch eine wirtschaftliche Verschlechterung in der Platzausnutzung zur Folge gehabt hat.

Es zeigt auf der anderen Seite deutlich, was schon eben besprochen worden ist, daß die Ausnutzung des Wagenplatzes stark stieg, als im Kriege die Fahrleistungen der zwingenden Not gehorchend wirklich erheblich eingeschränkt werden mußten.

Zur Zeit der Betriebseröffnung der zweiten Bahnlinie Flensburg—Satrup—Rundhof herrschte ein besonders starkes

Kleinbahnfieber. Kein Wunder, daß man diesen Betrieb sofort mit nicht weniger als fünf Zugpaaren täglich eröffnete und im zweiten Jahre noch etwas verstärkte. Daß rung war nur gering. Man hatte den Verkehr gleich von Anfang an so gut wie ganz ausgeschöpft. Die Platzausnutzung ist deshalb dauernd sehr mäßig gewesen,



man damit aber zu hoch gegriffen hatte, zeigt die Verkehrsentwicklung. Die ersten Jahre ergaben allerdings eine verhältnismäßig hohe Personenzahl. Dabei aber verblieb es und die weitere Steige- durchweg erheblich niedriger als bei der älteren Strecke. Nur in den Kriegsjahren stieg sie wieder ebenso wie bei Flensburg—Kappeln, als die Zugzahl verringert wurde. Vgl. Textabb. 2 und 5.

Ausgestaltung der Betriebseinrichtungen.

Infolge des kräftig wachsenden Verkehrs der alten Bahn wurde bei ihr schnell eine Erweiterung der anfangs unzulänglichen Betriebseinrichtungen nötig. Die Gleisanlagen der Bahnhöfe mußten schon auf diese Erfahrung und baute gleich 8,3 Kilometer Nebengleis mit 111 Weichen aus. Hier sind deshalb wesentliche Erweiterungen selbst nach bald zwanzigjährigem Bestehen noch nicht nötig geworden.

Das Anwachsen des Lokomotiv- und Wagenparkes zeigt Abb. 3. Die Haupt-

Kleinbahnen des Landkreises Flensburg.

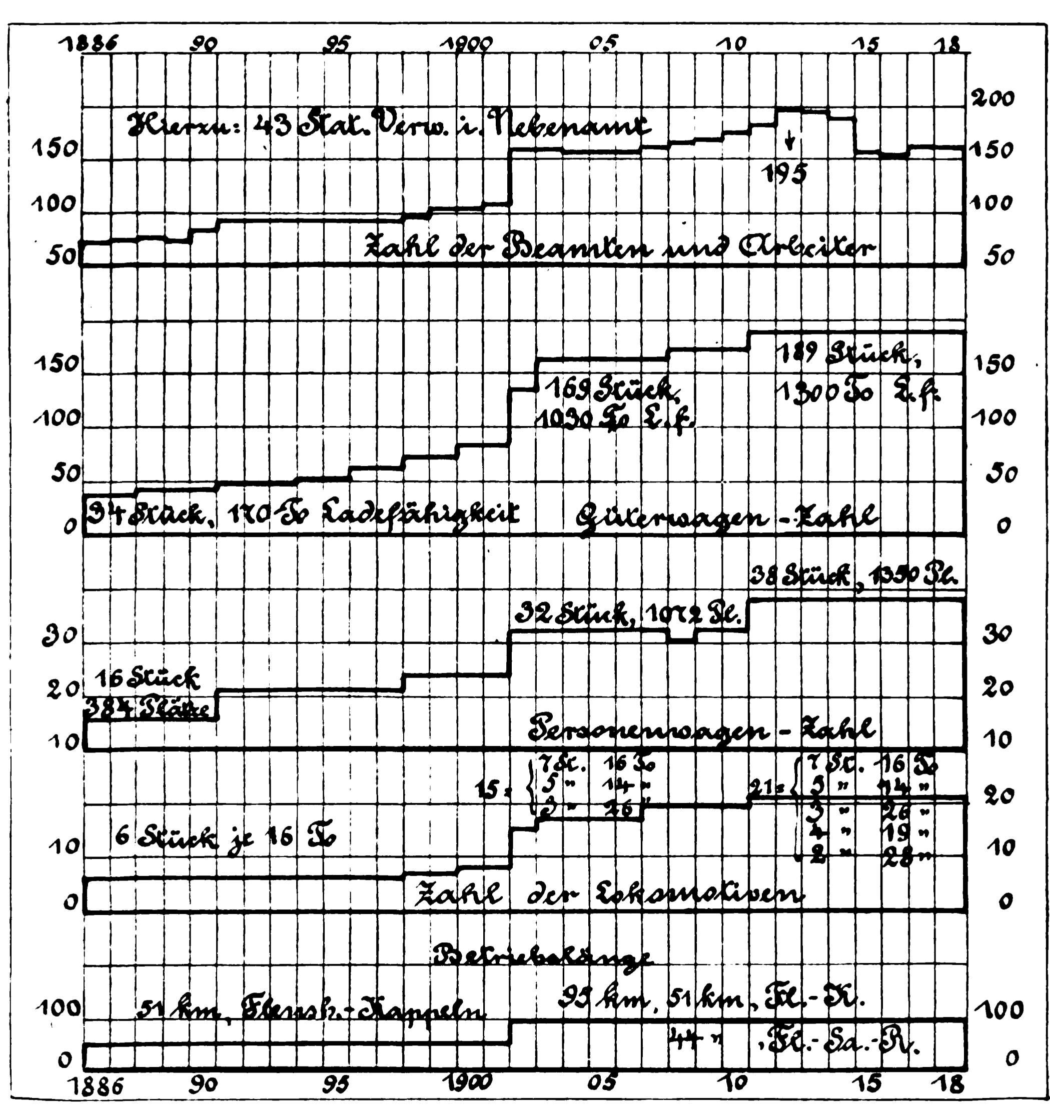


Abb. 3.

von den ersten Jahren an fast andauernd vergrößert werden. Die für eingleisigen Betrieb dichte Zugfolge machte es notwendig, daß die meisten Stationen mit Kreuzungsgleisen versehen wurden. In den ersten zwanzig Jahren wuchs bei der älteren Linie die Länge der Nebengleise von 2800 auf 8500 m, die Zahl der Weichen von 42 auf 130. Beim Bau der jüngeren Linie nach Satrup nahm man Rücksicht vermehrung fällt mit dem Bau der Satruper Bahn im Jahre 1902 zusammen. Ein zweites Mal sind größere Beschaffungen erfolgt im Zusammenhang mit dem Umbau der älteren Linie, und zwar im Jahre 1911. Insgesamt wird man sagen dürfen, daß die beiden Bahnen, die im Betrieb als ein zusammengehörendes Ganzes behandelt werden müssen, mit Fahrzeugen hinreichend ausgestattet sind,

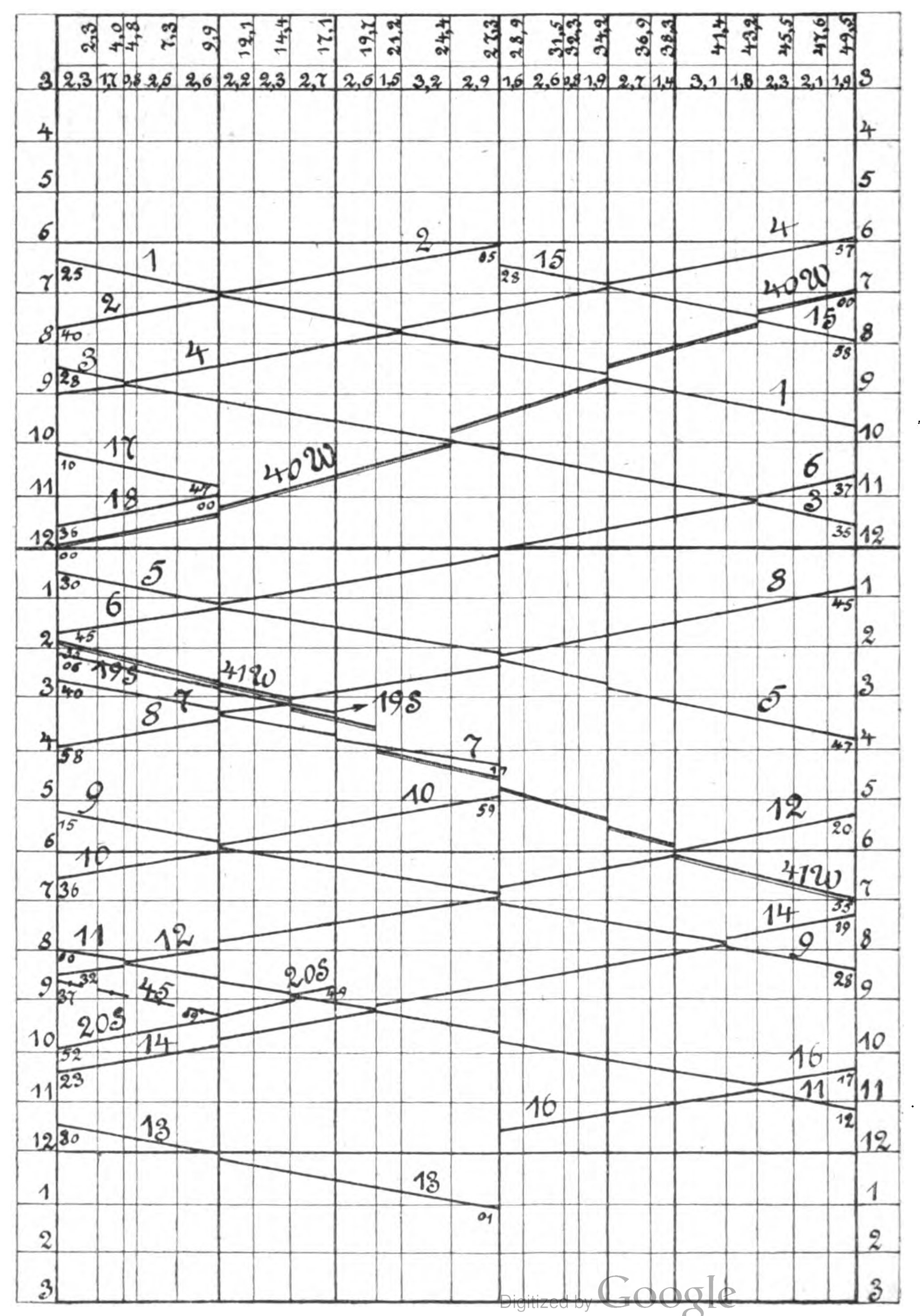

Flensburg-Kappeln
Flensburg
Engelsby
Hauslund
Wees
Rottenhaus
Glücksburg
Rüde
Bingsberg
Langballig
Streichmühle
Dollerup
Nübelfeld
Steinbergkirche
Steinberg
Niesgrau
Saurmark
Rundhof
Lehbek
Gelting
Stenderup
Schwackendorf
Rabel
Grimenis
Kappeln
40W
41W
19S
20S

Abb. 4.

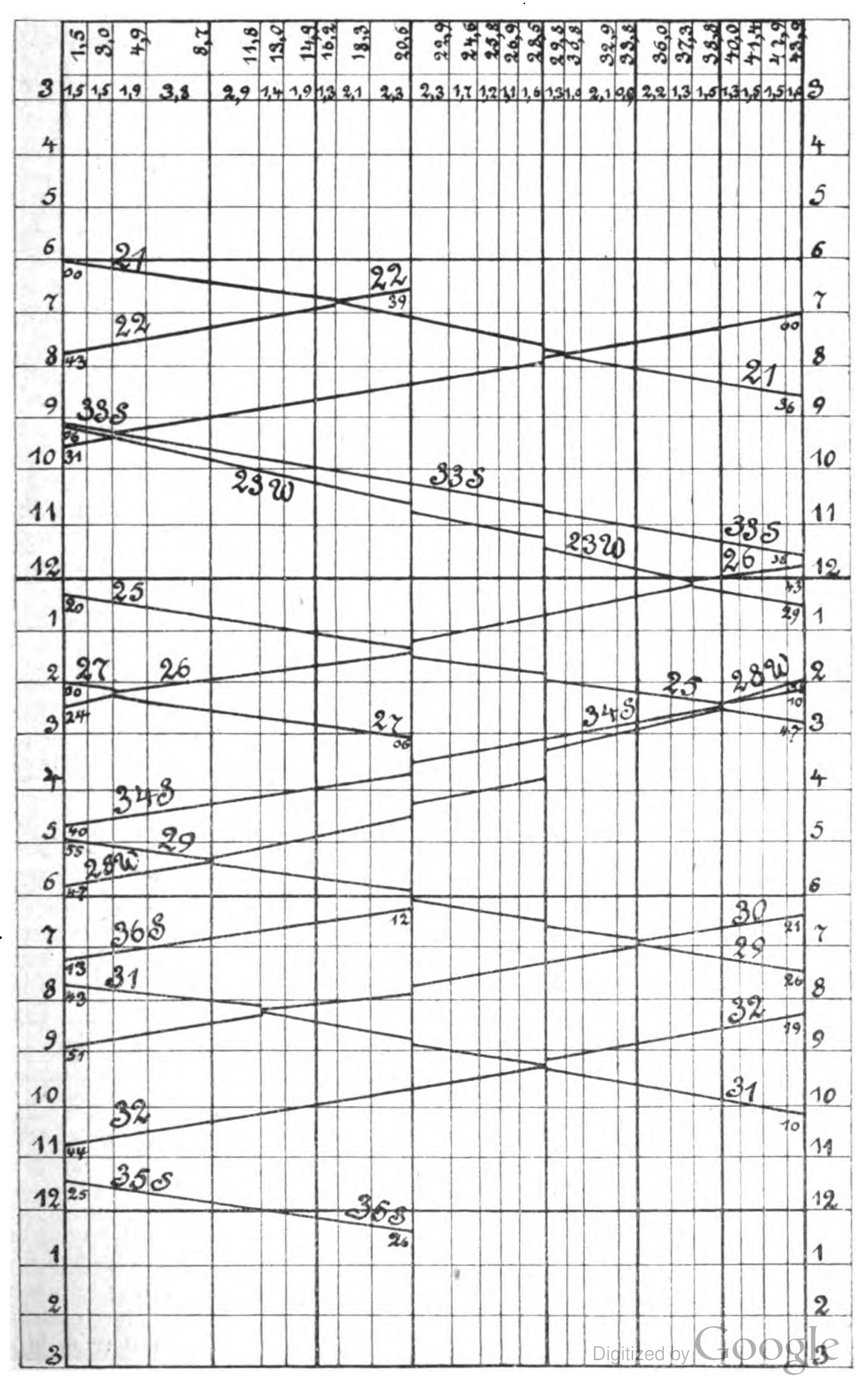

Flensburg-Satrup-Rundhof
Flensburg
Gross-Tarup
Tastrup
Hürup
Freienwill
Kleinsolt
Mühlenbrück
Satrup
Gross-Rüde
Klein-Rüde
Mühlenholz
Südensee
Sörup
Schauby
Müllmark
Sterup
Brunsholm
Wippendorf
Rundhof

Abb. 4.

wenn auch im Sommer bei starkem Ausflugverkehr vielfach eine größere Zahl von Güterwagen mit Bänken für den Personenverkehr zu Hilfe genommen werden mußte. Auch in Zeiten der Hochflut des Güterverkehrs ist es nicht immer ohne Schwierigkeiten abgegangen. Der Wagenmangel ist allerdings nicht selten verschärft durch langsame Entladung und mangelhafte Ausnutzung der Wagen. Anderseits hat es aber auch nicht an fleißiger Hilfe bei manchen nebenamtlichen Stationen gefehlt, die durch flottes Be- oder Entladen gelegentlich eine mehrmalige Benutzung derselben Wagen an einem Tage ermöglichten.

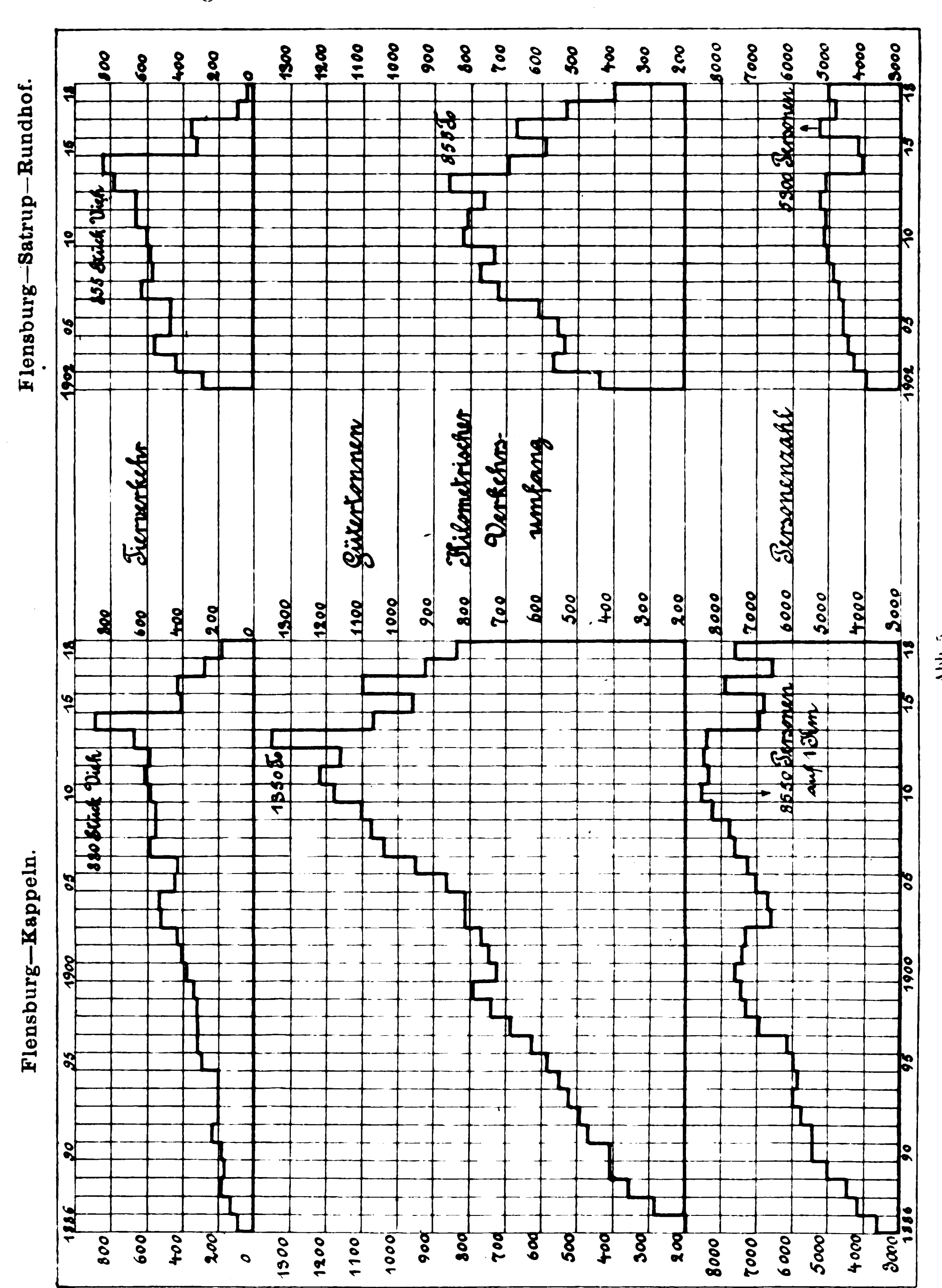


Abb. 5.

Anlaß zur Beschafung schwerer Lokomotiven war die Absicht, durch stärkere Auslastung der Züge den Betrieb billiger zu

gestalten, gegebenenfalls in geeigneten Fällen Güter- und Personenverkehr gänzlich zu trennen. Teilweise wurden schon vor dem Umbau reine Güterzüge gefahren, nachdem ein Teil schwerer Lokomotiven bereits bei dem Bau der Satruper Bahn und bei späteren Ergänzungen beschafft war.

Nun muß freilich die Trennung des Personen- und Güterverkehrs bei den jetzigen schwierigen Wirtschaftsverhältnissen wieder ganz in den Hintergrund treten. Aber daß die schwereren Lokomotiven jetzt eine erheblich schwerere Belastung der Züge gestatten, hat die Durchführung des Betriebs bei den starken Einschränkungen, die der Krieg und noch mehr die neuerdings eingetretenen Zustände (Achtstundentag, Kohlennot usw.) mit sich bringen, sehr erleichtert. In Friedenszeit war die Zuglast im Durchschnitt 10 bis 12 Achsen = 40—50 t, ein Gewicht, das die Zugkraft der älteren leichten Lokomotiven auf der Steigung von 1: 40, zu der stellenweise noch scharfe Krümmungen hinzutreten, erschöpft. Jetzt haben sich die Durchschnittslasten auf 16 Achsen = 80 t erhöht. Die Höchstlast für eine Lokomotive von 28 t Dienstgewicht beträgt 120—130 t. Über das Dienstgewicht der Lokomotiven vgl. auch Textabb. 3. Da die neue Kupplung stark genug ist, können, wenn nötig, mit zwei schweren Lokomotiven 240—250 t Zuglast befördert werden.

Daß die Zahl der Beamten und Bediensteten mit der Erweiterung des Betriebes erheblich stieg, liegt in der Natur der Verhältnisse. (Vgl. hierzu Textabb. 3). Die durchschnittlichen Betriebsausgaben sind gleichwohl mäßige gewesen, insbesondere bezogen auf die Leistungseinheit (1000 Wagenachskm), wie die Statistik bei einem Vergleich mit gleichartigen Unternehmungen ergibt. Auf diesen Vergleich näher einzugehen, ist jedoch nicht Aufgabe dieser Untersuchungen.

Zur Veranschaulichung des Betriebsumfanges ist in Textabb. 4 der bildliche Fahrplan für das Jahr 1912 beigefügt. Man sieht, wie bei der älteren Bahn das überreichliche Zugangebot bei mäßiger Reisegeschwindigkeit (die durch die große Zahl der Stationen noch herabgemindert wird) sehr viele Kreuzungen, fast durchweg dreimal für jeden Zug, entstehen. Da nun der gemischte Betrieb unmöglich macht, die Fahrzeiten stets scharf einzuhalten, so muß, wenn nicht jede Verspätung sich über den übrigen Teil des Tages verschleppen soll, möglichst auf allen Stationen Kreuzungsgelegenheit zum Ausgleich auch der kleineren Verspätungen vorhanden sein.

Die Wichtigkeit des Zugmeldedienstes für geordnete und betriebssichere Durchführung eines lebhaften Verkehrs auf eingleisiger Strecke bedarf keiner besonderen Betonung. Zweimal leider sind im Verlauf der verflossenen dreieinhalb Jahrzehnte infolge von Verstößen gegen die Zugmeldevorschriften bedauerliche Unfälle eingetreten. Das erste Mal, im Jahre 1899, wurde die alte Bahn, das zweite Mal, im Jahre 1908, die Satruper Linie davon betroffen. In beiden Fällen traten — besonders ungünstig beeinflußt von Nebenumständen — Zusammenstöße von Zügen auf freier Strecke ein, die von schweren Folgen begleitet waren.

Die bestehenden Vorschriften über den Zugmeldedienst, insbesondere Kreuzungsverlegungen, sind einfach und leicht verständlich. Nur die eine Station Flensburg, und zwar der Fahrdienstleiter, der ausschließlich für diesen Dienst bestimmt ist, darf Änderungen im Zuglauf, Fahrplan, bei Kreuzungslegungen usw. anordnen. Das Fahrpersonal erhält von ihm — gleichartig wie bei der Staatsbahn — seine Kreuzungsbefehle usw. Außerdem haben die hauptamtlichen Stationen je nach Anordnung des Fahrdienstleiters das Personal der vorbeifahrenden Züge ausdrücklich an Abänderungen des regelmäßigen Fahrplanes zu erinnern. Bei dem Unfall auf der Kleinbahn Flensburg—Kappeln im Jahre 1899 hatte eine Zwischenstation einen Irrtum begangen. Im Jahre 1908 hatte das Fahrpersonal trotz des schriftlichen Kreuzungsbefehles und trotz besonderer Erinnerung eine Kreuzung nicht abgewartet. Nicht etwa aus Nachlässigkeit, vielleicht infolge von Alkoholgenuß! Lokomotiv- wie Zugführer waren einwandsfrei Alkoholgegner und nachweisbar gänzlich nüchtern gewesen. Aber ein starker Sonntagsverkehr und die Belästigung durch angetrunkene Fahrgäste ließ sie, kurz vor der Endstation, im Eifer, rechtzeitig hinzukommen, die Kreuzung mit einem entgegenkommenden Sonderzug vergessen. Das Gericht kam zuerst zum Freispruch, bei Wiederaufnahme des Verfahrens aber zu einer milden Verurteilung wegen schuldhaften Vergessens.

Obwohl keinerlei Vorwürfe wegen fehlerhafter Betriebshandhabung erhoben waren, gab dieser Unfall doch den Anstoß, nach einem Mittel zu suchen, um auch ein solches Vergessen möglichst zu verhüten. Es scheint gefunden zu sein in folgender Einrichtung:

Zunächst ist als Grundlage sicherer Durchführung des Zuglaufes festzuhalten an der Fahrdienstleitung, die von einer einzigen geeigneten Stelle aus (hier, wie schon oben angeführt, Flensburg) alle in Frage stehenden Strecken mit dem Fernsprecher einheitlich beherrscht. Sie allein gibt alle Anordnungen über den gesamten Zuglauf. Auch die Betriebsleitung gibt Anordnungen nur durch ihre Vermittlung.

Das Zugpersonal erhält sämtliche Kreuzungs-, Bahn-, Freimeldebefehle usw. nur schriftlich durch Blockvordruck mit Pause zur Weitergabe an das Lokomotivpersonal.

Das Vergessen wird verhütet durch sog. — dem auf Nebenbahnen verwendeten Blockverfahren mit dem Stabe vergleichbare — Erinnerungsschilder nach folgender Art:

Jeder Zugführer hat — als feste Ausrüstung —, zwei Blechschilder mitzuführen. Auf dem einen ist das Wort „Kreuzung", auf dem anderen „Bahnfreimeldung" ausgestanzt. Sie sind so hergerichtet, daß sie von den Lokomotivführern einzeln — oder, wenn nötig beide zusammen übereinander — vor der Fensterscheibe ihres Standes auf der Lokomotive durch einfaches Aufhaken angebracht werden können. Die Aussicht wird dadurch nicht beeinträchtigt. Die Schilder und selbst die ausgestanzte Schrift sind auch bei Dunkelheit, infolge des Lichtscheins der Lokomotivlaternen, deutlich zu erkennen. Da der Lokomotivführer neben diesem während der Gefahrzeit ständig vor seinen Augen befindlichen Erinnerungszeichen den schriftlichen Befehl in der Tasche hat, läuft er keine Gefahr mehr, Kreuzungs- oder Bahn-Freimeldeanordnungen zu vergessen.

Sofort nach Erledigung der außerplanmäßigen Kreuzungen usw. ist der Lokomotivführer verpflichtet, die Schilder abzugeben, der Zugführer ebenso verpflichtet, sie zurückzufordern. Beide werden miteinander verantwortlich gemacht. Diese Vorschrift hat sich gut eingespielt; sie handhabt sich im Betrieb durchaus einfach. Zu betonen ist dabei, daß nur außerfahrplanmäßige Kreuzungen usw. durch besondere Anordnung geregelt werden. Für den regelmäßigen Zuglauf gilt der Dienstfahrplan. Die regelmäßigen Dienstvorgänge werden erfahrungsgemäß nicht vergessen. Maßnahmen besonderer Art werden also nur nötig für den Fall, daß Unregelmäßigkeiten eintreten. Die Einrichtung hat sich in jetzt zehnjährigem Betrieb aufs beste bewährt. Sie hat ihre Probe besonders bestanden in den Umbaujahren 1912 bis 1915, wo neben der dichten Zugfolge des Fahrplans noch täglich acht bis zehn Arbeitszüge die eingleisige Strecke bis aufs äußerste belasteten. Durch die scharfe Überbewachung des Zuglaufes ist auch eine für die gegebenen Verhältnisse gute und rechtzeitige Abwicklung des Betriebes erreicht.

Verkehrsentwicklung.

Wie ausgezeichnet sich der Verkehr namentlich bei der älteren Bahn entwickelt hat, zeigen die Textabbildungen 2 und 5. Auch bei der Satruper Linie zeigen Güter- und Tierverkehr eine gute Zunahme. Das ist am besten zu erkennen aus der kilometrischen Verkehrsleistung, Abb. 5. Man sieht dort, daß bei beiden Strecken der Güterverkehr nach 15 bis 20 Jahren etwa 800 t auf 1 km jährlich erreicht hat. Der Tierverkehr ist bei der Satruper Linie kilometrisch sogar noch stärker gewachsen. Der Personenverkehr dagegen bleibt erheblich hinter Flensburg—Kappeln zurück. Das ist die Folge des unnötigen Hin- und Herschlängelns bei der Linienführung und der dadurch hervorgerufenen Verlängerung der Reise. Eine beträchtliche Verkürzung würde wahrscheinlich ohne Einbuße am Verkehr möglich gewesen sein und hätte ebenso eine beträchtliche Verbilligung des Betriebs bewirkt. Hierfür nur ein kurzes Beispiel. Die Satruper Bahn hat 44 km Betriebslänge. Bei einer täglichen Leistung von etwa 130—140 km kann das Fahrpersonal also nur drei Fahrten machen. Betrüge die Betriebslänge etwa 33—34 km, so ließe sich die Fahrleistung des Personals auf vier Fahrten, also um ein volles Drittel steigern. Außerdem ergäbe sich eine Ersparnis an Kohlen, Gleis- und Fahrzeugabnutzung von etwa einem Viertel des jetzigen Verbrauchs.

Finanzergebnis.

Bei Berücksichtigung dieser Umstände wäre das Finanzergebnis bei der Satruper

Bahn auch günstiger geworden, als es jetzt die Schaulinie in der Textabbildung 1 zeigt. Statt Verzinsung sind dauernd Betriebsverluste eingetreten.

Das Finanzergebnis der älteren Linie Flensburg—Kappeln zeigt demgegenüber ein wesentlich günstigeres Bild, durchschnittlich 2,58 v. H. Verzinsung. Sie hat also die ersten 30 Jahre ihres Bestehens hindurch die auf sie gesetzten Hoffnungen durchaus erfüllt. Neben der Schaffung leistungsfähigerer Verkehrswege, als es die Landstraßen waren, ist in der Tat noch eine mäßige Verzinsung des Anlagekapitals herausgewirtschaftet worden.

Es mutet vielleicht sonderbar an, wenn diese Beträge als etwas Besonderes unterstrichen werden, wo heute die Finanzwirtschaft mit ihren Zahlen so ins Ungemessene gestiegen ist. Man möge sich aber einmal in jene Zeit versetzen, wo der Kreis für den ersten Bahnbau bei einem vorläufig recht ungewissen und von vielen Seiten bestrittenen Erfolg mehr als eine Million wagen sollte, während der ganze Kreishaushalt mit ein paar Tausend Talern bestritten wurde, deren Aufstellung — wie die alten Akten zeigen — der Herr Landrat selber noch eigenhändig machte.

Es mag hierbei zugleich mit Bedauern festgestellt sein, daß im verflossenen Jahre des Waffenstillstandes insbesondere durch die Gehalts- und Lohnsteigerungen die Finanzlage der Bahn sich so verschlechtert hat, daß ein völliger Zusammenbruch befürchtet werden muß.

Ein Urteil über diese überall auftretende, geradezu verheerende Erscheinung mag späterer Zeit vorbehalten bleiben. Nur mögen einige Schaulinien in Textabbildung 6 zeigen, wie sprunghaft die Ausgaben namentlich in allerletzter Zeit gestiegen sind und wie krampfhaft versucht wird, der erdrückenden Last der Ausgaben ein Gegengewicht zu bieten durch fortgesetzte und aufs höchste getriebene Tarifsteigerungen. Erläuternd sei bemerkt, daß mit dem Jahre 1917 nach Beendigung des Umbaus der Kleinbahn Flensburg—Kappeln auf Wunsch des Staats die Rechnungslegung für beide Bahnstrecken verschmolzen ist, nachdem infolge der Beihilfengewährung zum Umbau eine Beteiligung des Staats auch an der alten Strecke eingetreten war.

Zweimal zeigen — abgesehen von den eben geschilderten Kriegsjahren — die Ausgaben bei der Kappelner Bahn auch schon früher eine auffällig ungünstige Steigerung, und zwar in dem vierjährigen Abschnitt 1899/1903 und in dem zweijährigen Abschnitt 1908/1909. Über die Ursachen hierzu sollen die folgenden Ausführungen aufklären.

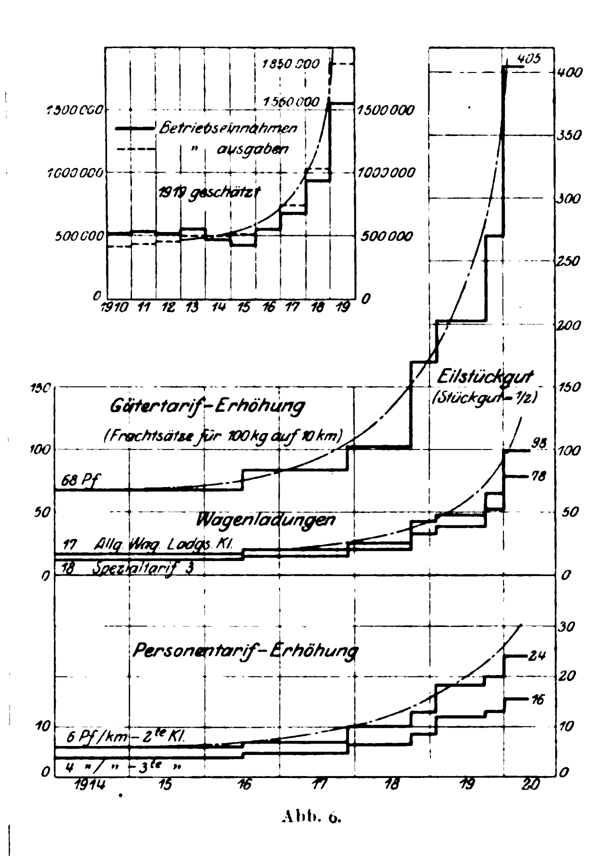


Abb. 6.

E. Der Umbau der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln. 1910—1915.

Vorarbeiten.

Verschiedentlich ist auf die Fehler der ursprünglichen baulichen Anlagen hingewiesen. Weniger noch die leichte Schiene, als die mangelhafte Unterschwellung und Kiesbettung und die nicht ausreichende Fürsorge für die Gleisunterhaltung sollten sich denn auch eines Tages in unangenehmster Weise rächen, und zwar um so mehr, als man inzwischen bei guter Verkehrsentwicklung die Betriebsleistungen weit über die ursprünglichen Voraussetzungen hinaus gesteigert hatte.

Die Schiene war ursprünglich entworfen für einen Lokomotiv-Raddruck von 2,5 t. Man rechnete ferner mit drei bis vier Zugpaaren täglich und einer jährlichen Leistung von etwa 3000 Zügen. Wie das erste Regulativ für den Erneuerungsfonds aus dem Jahre 1897 zeigt, rechnete man bei dieser Zugleistung auf eine Lebensdauer

des Gleisgestänges von 25 bis 27 Jahren. Eine Erneuerung mußte also etwa 1910 bis 1912 eintreten, nachdem eine Gesamtleistung von 26 × 3000 = rund 80 000 Zügen erreicht war. Da man die Betriebsleistungen sehr schnell weit höher steigerte — zu 5000 — 6000 — 7000 Zügen und darüber hinaus jährlich —, so wurde die Leistungsgrenze in viel kürzerer Zeit als angenommen erreicht, schon im Jahre 1900, vgl. auch Textabbildung 7. Deshalb trat Man behielt deshalb die leichte Schiene weiterhin bei, obwohl namentlich in den scharfen Bögen schon häufig eine Auswechslung stattfinden mußte, z. T. in den kurzen Zwischenräumen von fünf bis sechs Jahren. Die ständig zunehmende Zahl von Schienenbrüchen, vgl. Textabbildung 7, war zunächst nicht genügend gewürdigt. Sie hätte sonst erkennen lassen, daß die Schiene zu schwach war für die erhöhten Verkehrsanforderungen.

Umbau Flensburg—Kappeln.

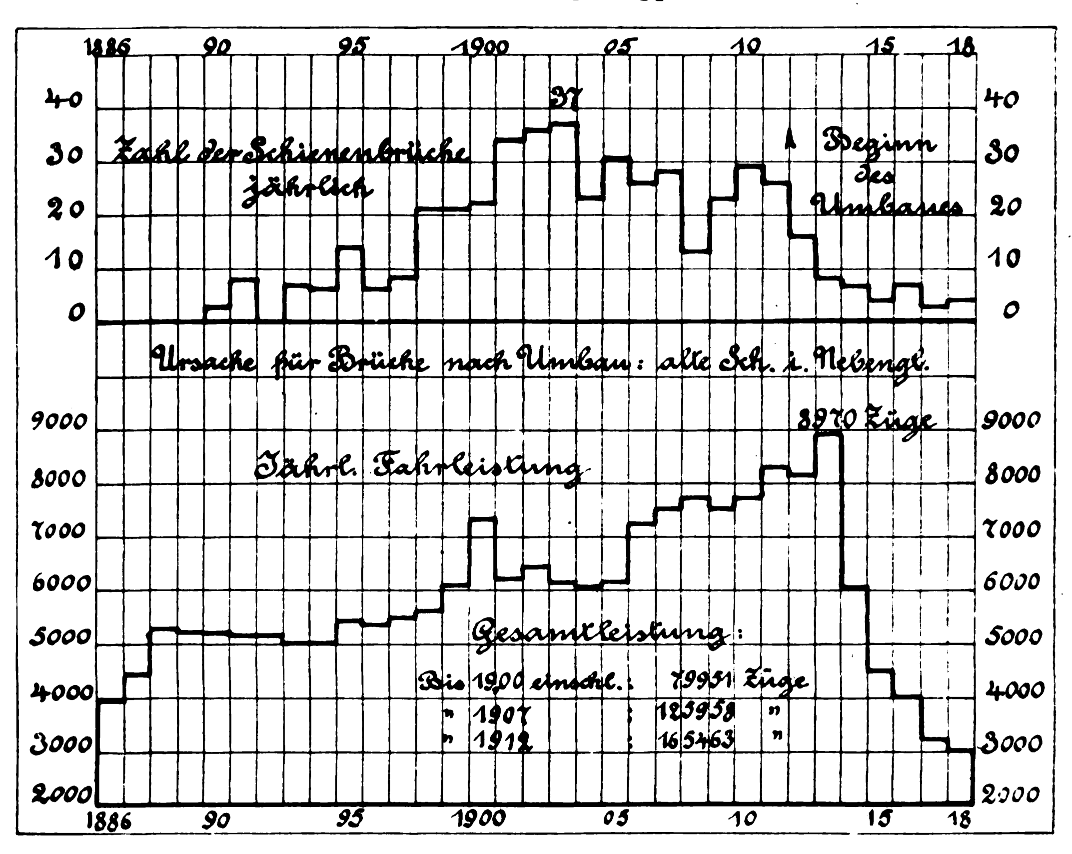


Abb. 7.

schon um diese Zeit zum erstenmal die Gefahr eines Oberbauzusammenbruchs ein. Die Folge war eine sehr dringliche Auflage durch die Aufsichtsbehörde zur sofortigen Erneuerung der Unterschwellung. Die Belastung der Betriebsrechnung in den Jahren 1899 bis 1903, vgl. Textabbildung 1, zeigt die Wirkungen. Der Erneuerungsfonds war noch nicht stark genug, um diese außergewöhnlichen Kosten zu tragen.

Daß es aber allerdings nicht nur die Unterschwellung war, sondern daß auch die leichte Schiene zu schwach war, um den gesteigerten Verkehrsforderungen gerecht zu werden, erkannte man noch nicht.

Aber die Nachbarkreise hatten ringsum neue Bahnlinien im Bau, für die das angeblich bei Flensburg—Kappeln bewährte Profil von 15,5 kg Metergewicht schon bestellt war. Da kam man wohl gar nicht auf den Gedanken, es könne besser sein, ein stärkeres Profil zu wählen. Es muß anerkannt werden, daß sich das alte Profil bei diesen Nachbarbahnen später insoweit bewährt hat, als man besser trassierte, vor allen Dingen die Bögen abflachte und ihre Zahl erheblich verminderte, ferner von Anfang an dafür sorgte, daß ein gutes Kiesbett hergestellt und unterhalten, auch die Schwellenauswechslung rechtzeitig und in

genügendem Umfang vorgenommen wurde. Eine Vermehrung der Schwellenzahl wirkte ebenfalls lebensverlängernd auf das Gleisgestänge dieser Bahnen. Anderseits war die Verkehrsbeanspruchung wohl z. T. erheblich geringer.

Bei Flensburg—Kappeln hatte außer der gesteigerten Betriebsleistung der hohe Raddruck der Lokomotiven verschleißbeschleunigend gewirkt. Schon die erste Lieferung hatte 2,7 t statt der vorgesehenen 2,5 t Raddruck. Bei weiteren Beschaffungen ging man sogar bis zu 3,5 t Raddruck. Man versuchte sich hiergegen durch Vermehrung der Schwellenzahl zu helfen, ein Mittel, das aber bei den starken Betriebsleistungen nur für kurze Zeit hinhaltend wirkte. Man versuchte auch durch Minderung der Zugleistungen, vgl. Textabb. 7, 1901—1905, eine Entlastung des Gleises. Gleichwohl waren im Jahre 1908 schon erneut große Aufwendungen für die Gleisunterhaltung nötig, die das Finanzergebnis ungünstig beeinflußten. Am besten beweist die Statistik der Schienenbrüche, daß der Kampf gegen den Gleisverschleiß vergeblich war und nicht mit den richtigen Mitteln geführt wurde. Schließlich ließ sich die Verantwortung für die Betriebssicherheit nicht mehr tragen, sondern es mußte unter allen Umständen versucht werden, eine gründliche Erneuerung und Verstärkung des gesamten Oberbaues zu erreichen. Der schon erwähnte bedauerliche Unfall auf der Satruper Bahn im Jahre 1908 gab, — obwohl die Ursache nichts mit dem Oberbau zu tun hatte, — ein Glück im Unglück, der Betriebsverwaltung die Handhabe, bei der Kreisvertretung Geneigtheit zur Gewährung bedeutender Geldmittel zu erringen, wie sie der völlige Ersatz der Gleisanlagen nötig machte. Man hatte ja bisher geglaubt, die älteste und eine vorbildliche Kleinbahn zu besitzen, die, trotz einiger Unvollkommenheiten im einzelnen, das maßgebende Muster geblieben sei. Die jetzt in Gemeinschaft mit der Aufsichtsbehörde vorgenommene eingehende Prüfung führte zu einer gründlichen Umgestaltung der ehemaligen Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln, wobei dann nach Möglichkeit allen Anforderungen der neueren Technik, auch durch Verbesserung der Fahrzeuge und Betriebseinrichtungen, Rechnung getragen wurde. Es mag als Begründung für die Notwendigkeit des Umbaus kurz das treffende Scherzwort eines Gutachters erwähnt sein, der da meinte: „Der alte Oberbau sei längst tot, er sei nur noch nicht begraben.“

Nach reiflicher Prüfung wählte man für die Erneuerung des Gleises das preußische Nebenbahnprofil, eine Schiene von 24,39 kg Metergewicht mit 6-Lochlaschen. Für die Schienenbefestigung behielt man Schienennägel mit Unterlagsfalzplatten bei, die der einfachen Unterhaltung wegen zweckmäßig und für die gegebenen Betriebsverhältnisse auch ausreichend erschienen, vgl auch Textabbildung 8. Sollte nun der verstärkte Oberbau nicht vorzeitig wieder verschleißen und der Gewinn im Endergebnis nur ein eingebildeter bleiben, so war es ganz unerläßlich, die unvernünftig große Zahl von Bögen durch verbesserte Linienführung nach Möglichkeit zu verringern und den unvermeidlich verbleibenden Rest mindestens erheblich abzuflachen.

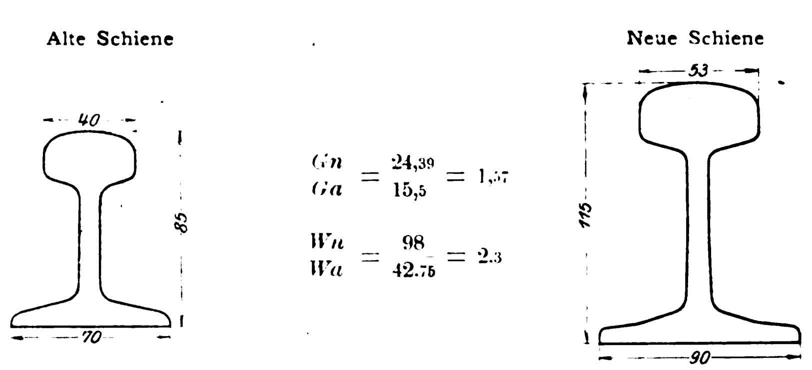
Die daraus entstehende Begradigung der Linie wurde schließlich zu dem schwierigsten Teil der Änderung. Waren ursprünglich Durchschneidungen des Acker- und Wiesenlandes fast ganz vermieden, so mußten sie jetzt bei der Begradigung die Regel bilden. Denn man mußte die alten Stationen beibehalten und sich deshalb darauf beschränken, nur grade Verbindungslinien von einer zur anderen zu suchen. Auch dadurch wurden die Grunderwerbsverhandlungen recht erschwert, daß man keine neue Anlage bringen und keine Hoffnungen auf neue Wirtschaftsvorteile erwecken konnte, sondern nur als Störenfried erschien, der den Landbesitzern mit der Durchschneidung nichts als Wirtschaftserschwernisse und Nachteile brachte. Annähernd 200 Grunderwerbsverträge mußten abgeschlossen werden, ehe der Umbau beginnen konnte. Der Betriebsleitung, die Sorge hatte um den Verfall des alten Gleises und die Verantwortung für die Betriebssicherheit gleichwohl tragen mußte, ging das oft viel zu langsam. Im Hinblick auf die Umständlichkeit solcher Verhandlungen mit ihrer Besichtigung an Ort und Stelle und den Planauslegungen, Ansprüchen, Feststellungen u. v. a. m., mag es rückblickend doch als ein gutes Ergebnis erscheinen, wenn in etwa eineinhalb Jahren die Hindernisse soweit beseitigt waren, daß die Arbeit begonnen werden konnte.

Ausführung des Umbaues.

Am 31. Januar 1910 hatte der Kreistag den Umbau endgültig beschlossen, und zwar mit einer Beendigungsfrist von fünf Jahren. Jedes Jahr sollte ein Fünftel der Strecke, also 9—10 km fertiggestellt werden. Man

hoffte auf Verbilligung durch Heranziehung der Hilfskräfte des Betriebs. Aber erst im August 1911 konnte der Grunderwerbsschwierigkeiten wegen mit den ersten Arbeiten begonnen werden, und erst im Frühjahr 1912 waren Planfeststellung, Grunderwerb, Bauerlaubnis überall so weit, daß endlich mit schnellem Fortschritt gearbeitet werden konnte. Jetzt aber war der notdürftig hingehaltene Verschleiß des alten Gleises so weit vorgeschritten, daß größte Beschleunigung nötig war. So mußte denn zwei neue vierachsige Tenderlokomotiven zu 28 t Dienstgewicht, 6 Personenwagen und 30 Güterwagen zu 10 t Ladefähigkeit alsbald nach dem Kreistag im Januar 1910 bestellt und bereits im Jahre 1911 geliefert.

Von neuzeitlichen technischen Betriebseinrichtungen waren die Luftsaugebremse und Dampfheizung schon in den vorangegangenen Jahren eingeführt. Es fehlte nur noch eine gute Beleuchtung und Wagenkupplung. Die alte Hakenkupplung, s. Tafel V, war für die immer stärker gewor-



Ga = Metergewicht: 15,5 kg
Wa = Widerstandsmoment: 42,75 cm³

Gn = Metergewicht: 24,39 kg
Wn = Widerstandsmoment: 98 cm³

Abgenutzte Schienenköpfe aus dem alten Flensburg-Kappelner Gleis

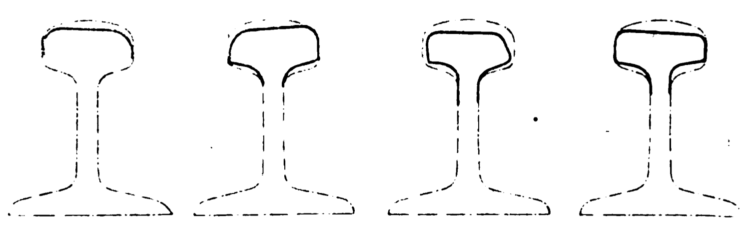


Abb. 8.

in weitem Maße Unternehmerhilfe herangezogen werden.

Wenn auch die beschleunigte Arbeit sich verteuerte, so hatte sie doch den Erfolg, daß schon reichlich ein Jahr nachher, im August 1913, eine große Teilstrecke zur landespolizeilichen Abnahme kommen konnte. Von den für den Umbau in Frage kommenden 45 km waren rd. 30 km, also zwei Drittel fertiggestellt. Die restlichen 15 km wurden auf die beiden folgenden Jahre verteilt. Sie verteuerten sich schließlich leider noch weiter im Zusammenhang mit dem Ausbruch des Krieges. Im Sommer 1915 war der eigentliche Umbau beendigt. Der Grunderwerb hat aber bis heute noch nicht abgeschlossen werden können, weil die Vermessungen fehlen.

Hand in Hand mit dem Umbau ging eine Vermehrung des Wagenparks und eine zeitgemäße Ausgestaltung der übrigen technischen Betriebseinrichtungen. Es wurden denen Züge zu schwach. Auch hatte sie für lebhaften Rangierbetrieb und in verschiedener anderer Hinsicht Mängel, so daß sie überlebt erschien.

Für die Beleuchtung wurde bei den neuen Personenwagen Blaugas gewählt, das sich recht gut bewährte. Zugleich wurde aber die Einführung elektrischer Beleuchtung für den gesamten Wagenpark ins Auge gefaßt. Der Krieg hat leider weitere Schritte zur Verbesserung der Beleuchtung verhindert.

Dagegen hat die Kupplungsfrage nach langen eingehenden Versuchen eine ausgezeichnete Lösung gefunden durch die Einführung der selbsttätigen Scharfenberg-Kupplung. Diese Kupplung hat sich in jeder Weise glänzend bewährt. Sie ist einfach, betriebsicher, zuverlässig, hat wenig Verschleiß und bewirkt als starre Lenkkupplung eine bedeutend bessere Verbindung der Fahrzeuge als jede andere bisher

in der Praxis angewendete Bauart. Nähere Angaben mögen hier unterbleiben, weil sich in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1913 in den Mitteilungen des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen über die Hauptversammlung in Cöln, der Abdruck eines Vortrages befindet, der alle Einzelheiten der Scharfenberg-Kupplung genau darstellt.

Umbaukosten.

Die Rechnung für den Umbau nach dem Stande vom 31. März 1918 ergibt folgende Zahlen:

	M
Titel I. Grunderwerb (bisher verausgabt)	196 722,04
II. Erdarbeiten	225 481,77
III. Einfriedigung	30 187,99
IV. Wegeübergänge, Überführungen	50 155,66
V. Brücken und Durchlässe	31 973,40
VI. Tunnels	—
VII. Oberbau	672 474,45
VIII. Signale	7 880,10
IX. Haltestellen	9 508,42
X. Werkstatt.	—
XI. Betriebsmittel	166 896,83
XII. Verwaltungskosten . . .	47 549,56
insgesamt . . .	1 438 830,22

Mit rd. 1 500 000 M insgesamt wird wohl zu rechnen sein. Der Umbau hat sich also teurer gestellt als die ursprüngliche Anlage. Naturgemäß! Einmal waren die Preise sehr gestiegen. Dann waren auch vielerlei Schwierigkeiten besonderer Art zu überwinden.

Der Bilanzwert der Bahn, der infolge der früheren Ergänzungen, insbesondere auch infolge des Flensburger Bahnhofsneubaues im Jahre 1900—1901, beträchtlich höher als der Anlagewert war und zu Beginn des Umbaues mit 1 917 200 M zu Buch stand, wurde auf Veranlassung der Regierung mit 1 752 000 M als derzeitiger, für Übernahme in die neue Bilanz geeigneter Wert ermittelt, und zwar unter Berücksichtigung des Verschleißes auf der einen, der Wertsteigerung infolge erhöhter Preise auf der anderen Seite.

Die Regierung veranlaßte diese Bilanznachrechnung, weil sie, ebenso wie die Provinz, zum Umbau ein Darlehen gab, während der ursprüngliche Bau, ebenso wie die bisherigen Erweiterungen der Strecke Flensburg—Kappeln, ganz aus eigenen Mitteln bestritten worden waren.

Die gesamten für die Kleinbahnen des Landkreises Flensburg aufgewendeten Gelder stellen sich unter Berücksichtigung der Provinzial- und Staatsbeihilfen folgendermaßen:

a) Kleinbahn Flensburg—Kappeln.

1. Eigene Mittel des Kreises (einschl. kleiner Zuschußbeträge Dritter):

1886 ursprüngliche Anlagekosten			1 314 300 M
1908 Erweiterungsanlagen			602 906 M
			1 917 206 M
1916 Bilanzwert			1 752 000 M
2. Beihilfen zum Umbau:	gezahlt	bewilligt	
Provinz	242 500 M	70 000 M	312 500 M
Staat	364 000 M	105 000 M	469 000 M
3. Eigene Mittel für den Umbau			812 900 M
			3 346 400 M

Für 1 km fertig umgebauter Bahn einschl. aller Ausrüstung an Lokomotiven, Wagen und Zubehör ergibt sich daraus ein Betrag von

$$\frac{3\,346\,400}{50} = 66\,928 \text{ M.}$$

Wenn man berücksichtigt, daß der Neubau der Satruper Bahn schon eineinhalb Jahrzehnte früher reichlich 45 000 M für 1 km gekostet hatte und daß bei dem Umbau der Kreisbahn Flensburg—Kappeln vielerlei besondere und erschwerende Umstände mitsprachen, die verteuernd wirkten, daß ferner die Bahn sich wieder in einem so gut wie neuen Zustande befindet, so wird man den jetzigen Buchwert immerhin als mäßig gelten lassen müssen.

b) Kleinbahn Flensburg — Satrup — Rundhof.

1.	Eigene Mittel des Kreises (einschl. kleiner Zuschußbeträge Dritter)	936 890 M
2.	Beihilfen: Provinz	428 000 M
	Staat	642 000 M
		2 006 890 M

$$1 \text{ km} = \frac{2\,006\,890}{43{,}89} = 45\,725 \text{ M.}$$

F. Zusammenfassender Überblick.

Zurückgreifend auf die Überschrift dieses Aufsatzes möge jetzt eine kurze Zusammenstellung mit einigen Zahlen zeigen, wie weit es im Laufe von reichlich drei Jahrzehnten gelungen ist, das bei dem ersten Bahnbau gesteckte Ziel zu erreichen und den vorgezeichneten Weg weiter zu verfolgen, nämlich unter Aufwendung mäßiger Mittel das Bahngebiet der Volkswirtschaft zu erschließen und mit dem Ausbau der Bahn den steigenden Anforderungen des Verkehrs auch in der zeitgemäßen technischen Ausgestaltung zu genügen.

Die Linienführung der ersten Bahnanlage war geographisch und verkehrspolitisch gut, abgesehen von etwas zu großer Länge. Beim Bau der zweiten Linie machte man das leider erheblich schlechter durch Ausführung vieler unnötiger Umwege.

Der volkswirtschaftliche Nutzen, den beide Bahnen dem durchzogenen Gebiet gebracht haben, trat in den bis zum Kriege günstigen Verkehrszahlen so deutlich zutage, daß es neben den Schaulinien der Abb. 1—5 dazu keiner weiteren Erörterung bedürfen wird.

Die technische Trassierung zeigte bei der ersten Anlage große Mängel in den zu starken Steigungen und zu zahlreichen und scharfen Krümmungen. Bei der zweiten Bahnanlage, der Strecke nach Satrup, machte man das wesentlich besser. Bei der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln mußte aber erst der Umbau in den Jahren 1910 bis 1915 die schweren Mängel der ersten Anlage beseitigen. Die günstige Wirkung des Umbaus auf die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse ist am Höhenplan und Kurvenband auf Tafel I zu erkennen und findet ferner in folgenden Zahlen und Tafeln ihren beredten Ausdruck.

1. Länge der Linien.

	Grade m	Bögen m	Ganze Längen m
Alter Zustand . .	38 102	12 543	50 645
Nach dem Umbau	32 539	16 981	49 520
Unterschied . . .	− 5 563	+ 4 438	− 1 125

Die Gesamtverkürzung ist also nicht allzu groß. Man mußte eben die Hauptführung der Linie behalten und immer wieder in oder dicht bei den alten Bahnhöfen einmünden. Die Gerade ist sogar kürzer, die Bogenstrecken sind noch etwas länger geworden als früher. Aber — sie sind an Zahl nur die Hälfte, und ihre große Abflachung läßt den Verschleiß an den Fahrzeugen, namentlich den Radreifen, und am Gleisgestänge auf einen Bruchteil gegenüber dem früheren Zustand zurückgehen.

2. Krümmungsverhältnisse.

a) Zahl der Bögen.

alte Strecke	288
umgebaute Strecke . .	144
weniger . .	144 = 50 v. H.

b) Abflachung der Bögen.

Halbmesser der Bögen		70–180							200–400				500–2000		
		70	80	90	100	120	150	180	200	250	300	400	500	1000	2000
Längen	alt m	338	364	164	9268	315	652	325	793	—	—	—	324	—	—
	neu m	—	—	188	323	107	667	628	2099	320	2837	949	4647	2200	1124
zus.-gefaßt	alt m	11 426							793				324		
	neu m	1 915							7 105				7 971		

3. Steigungsverhältnisse.

(Richtung Flensburg—Kappeln.)

a) Höhenlage:

Station Flensburg .	4,5 m über N. N.
„ Kauslund (höchster Punkt) .	56,0 „ „ „ „
Station Kappeln . .	1,1 „ „ „ „

b) Beseitigung von verlorener Steigung:

(S. Textabbildung 9.)

überaus gesteigerten Betriebsleistungen auf der Strecke Flensburg—Kappeln. Der Umbau 1910—1915 brachte die notwendige und zeitgemäße Verbesserung, die in den wesentlichen technischen Maßen aus der Darstellung in Textabb. 8 erkenntlich ist.

Es war gut, daß bei Kriegsausbruch der größte Teil des Umbaus fertig war. Die Betriebsgefährdung bei dem alten schienenbrüchigen Gleis hätte unter den Schwierigkeiten des Kriegs sonst wohl schlimme Zustände gebracht.

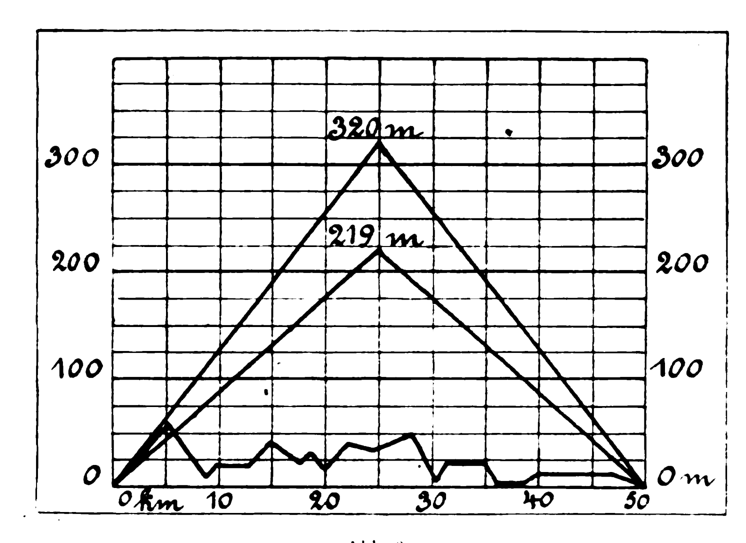


Abb. 9.
Umbau Flensburg—Kappeln.
Höhenplan — Verlorene Steigungen.

	vor Umbau	nach Umbau
Gesamte Steigungshöhe . .	320	219 m
Höchster Punkt	56	56 „
Verlorene Steigung	264	163 m
Gewinn . .	101 m	

An verlorener Steigung ist also durch den Umbau ein Berg von rund 101 m Höhe erspart, ein Vorteil, den allerdings der Eintritt der Kriegsteuerung als Gewinn durch Kohlenersparnis und Verminderung des Verschleißes an Lokomotiven und Wagen leider gar nicht erst hat in die Erscheinung treten lassen.

c) Beseitigung der Höchststeigungen von 1 : 40 bis 1 : 55.

Länge		Steigung 1 : 40 bis 1 : 55	Gefälle 1 : 40 bis 1 : 55
bei der alten Bahn . . m		9926	11 444
Nach dem Umbau	im ganzen . .	4096	4 423
	weniger . . .	5830	7 021
	Ersparnis v. H.	58,73	61,35

Der erste Oberbau war zu schwach. Er genügte sehr bald nicht mehr für die

Die Gleisanlagen und Bahnhöfe der alten Linie sind in sehr bedeutendem Umfange erweitert. Bei der zweiten Bahn sind sie von Anfang an reichlich genug ausgebaut. Sie genügen auf beiden Strecken jetzt dem heutigen Bedürfnis.

Die technischen Einrichtungen, insbesondere die für die Betriebssicherheit wichtige Bremse und die Kupplung sind durchaus neuzeitlich umgestaltet. Auch bei Einrichtung und Ausstattung der Lokomotiven und Wagen, ebenso wie in der Werkstattsanlage ist den Anforderungen der Zeit Rechnung getragen.

G. Schlußwort.

Im Jahre 1914, eben vor Kriegsausbruch, schien die Hoffnung berechtigt, daß mit der nahe bevorstehenden Beendigung des Umbaus die Betriebsverhältnisse sich günstig und auch finanziell ersprießlich weiter ausgestalten würden. Durch den Krieg und sein unglückliches Ende sind diese Hoffnungen vorerst zunichte ge-

macht. Zur Zeit ist nicht vorauszusagen, ob und wie die Finanzwirtschaft wieder gesunden kann. Gleichwohl, überblickt man zurückschauend und zusammenfassend, den Entwicklungsgang der Kleinbahnen des Landkreises Flensburg, so wird das Ergebnis in der Feststellung gipfeln dürfen, daß die Anfänge vor jetzt mehr als dreißig Jahren dem Eisenbahnwesen mit besonderer Zielsicherheit einen neuen Weg in einfacher Gestaltung bahnten und daß der Kreis Flensburg selbst auf diesem Wege mit offensichtlich großen volkswirtschaftlichen Erfolgen vorangegangen ist.

Die Grundgedanken waren richtig. Das acht Jahre nach dem Baubeginn der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln erlassene Kleinbahngesetz und der darauf folgende außerordentlich schnelle Ausbau des Kleinbahnnetzes in Preußen und ganz Deutschland sind — wenn auch mit den Einschränkungen, die schon in der Einleitung gemacht wurden — der beste Beweis dafür. Das ausgebaute Netz der Hauptbahnen, als der Hauptschlagadern des Verkehrslebens und der Volkswirtschaft, verlangte gewissermaßen nach einer Ergänzung, nach einer weiteren Verzweigung und feineren Verästelung des Adersystems, und zwar eben durch den Ausbau eines Kleinbahnnetzes. Wenn man diesem Vergleich zustimmt, so wird man vielleicht auch zustimmen, wenn ich in diesem Vergleich den Fingerzeig finde für die Notwendigkeit, daß bei der feineren Verästelung der Bahnen auch die äußere Gestaltung der viel umstrittenen Spurweite eine Abstufung verlangt, daß man damit also zur Schmalspur geführt wird. Das Kleinbahngesetz verfolgte offenbar den gleichen Gedanken und trug ihm in der Verschiedenartigkeit der zugelassenen Spurweiten weitgehend Rechnung, mehr noch als maßgebende Fachleute — vgl. den kürzlich erschienenen Aufsatz von Prof. Dr.-Ing. Blum in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1919, S. 385 ff. — heute als zweckmäßig anerkennen wollen. Ob die von Blum besonders befürwortete Spurweite von 75 cm bei gutem technischen Ausbau nicht auch für die Flensburger Bahnen genügt hätte, sei offengelassen. Ich neige zur Bejahung, auch im Hinblick auf die bedeutsamen Leistungen des aus der Praxis bekannten Beispiels der bosnischen Bahnen. Heute freilich wäre eine Änderung nicht möglich. Sie wäre dasselbe, wie das Wegwerfen alles bisher aufgewendeten Baugeldes. Auch ein Übergang zur Vollspur ist aus diesen Erwägungen heraus nicht erfolgt, obwohl er bei dem Umbau in Betracht gezogen wurde. Es wäre dadurch auch nur eine viel höhere Finanzbelastung entstanden, ohne die nötigen Gegenwerte zum Ausgleich zu schaffen, abgesehen allein von dem Vorteil, daß die Umladung weggefallen wäre. Das kann aber in so hohem Grade ausschlaggebend nicht sein. Für die Bewältigung der vorhandenen und der in absehbarer Zeit zu erwartenden Verkehrsmengen reicht die Anlage völlig aus, wird ja auch fernerhin durchaus genügen, und zwar deshalb, weil eine sprunghafte Entwicklung und Steigerung des Verkehrs — etwa durch starke Industrieentwicklung — bei dem rein ländlichen Charakter des durchzogenen Gebiets ausgeschlossen scheint. Anderseits kann der größte Teil der Zufuhren an Gütern auf dem Wasserwege erfolgen.

Ich möchte nun noch auf einen zweiten Hinweis zu Anfang dieses Aufsatzes zurückgreifen und hervorheben, daß wie zum ersten Bau, so auch zur Ausgestaltung seines Kleinbahnunternehmens der Kreis Flensburg ebenso bereitwillig die Gelder hergegeben hat, wie für die erste Anlage, sobald er die Notwendigkeit erkannte. Naturgemäß hat er sich bei den späteren Bauten die Beihilfen gesichert, deren Gewährung Staat und Provinz inzwischen im Zusammenhang mit dem Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes beschlossen hatten. Die Höhe dieser Zahlen ist weiter oben angegeben.

Es war gewiß ein bedeutsamer Schritt, daß Provinz und Staat sich derzeit zu einer solchen Unterstützung entschlossen haben. Aber — ich komme auf das Kleinbahnfieber zurück, das eigentlich besonders durch diese „Arznei" der Beihilfen hervorgerufen ist, und das man nun — Verzeihung für das Wort — sich mehr oder weniger austoben ließ. Was ich vermisse — es ist das von anderen Seiten früher auch schon ausgesprochen —, ist eine einheitliche Führung im Ausbau und in der Ausgestaltung der Kleinbahnen. Es wäre gut gewesen, wenn der Staat mindestens in der technischen Einheit und die Provinz bei dem örtlichen Ausbau, insbesondere der Linienführung und den Zusammenhängen mit den Nachbarkreisen usw., sich Einfluß gewahrt und die Führung behalten hätte, unbeschadet der erwünschten Selbständigkeit, die den

Unternehmungen immer noch verbleiben konnte. In einem Aufsatz des Schleswig-Holsteinischen Kunstkalenders — als Beitrag zu dem Abschnitt „Deutsche Arbeit in der Nordmark" — ist über die Ausgestaltung der Kleinbahnen in dem politisch jetzt so stark umstrittenen nordschleswigschen Grenzgebiet Näheres über diese Frage gesagt und versucht, an Beispielen aus der Wirklichkeit zu zeigen, daß es gut gewesen wäre, zwischen den Kreisen mit ihren Kleinbahnen mehr Einheitlichkeit und Zusammenhang zu wahren. Einzelne Provinzen haben ja auch in der Tat die Führung selbst in der Hand behalten und meines Wissens gute Erfahrungen damit gemacht. Vielleicht bringt die jetzt eingeleitete Vereinheitlichung des ganzen Verkehrswesens eine Besserung, soweit sie nötig ist. In der Nordmark wird leider der Verlust eines besonders dicht ausgebauten Kleinbahnnetzes der politischen Wandlungen wegen nicht mehr abwendbar sein.

Einige Worte mögen zum Schluß der Frage gewidmet sein, ob unter den heutigen Verhältnissen — besonders im Hinblick auf die Umwälzungen infolge des Kriegs — nicht Unternehmungsformen zweckmäßig wären, die eine größere Freiheit kaufmännischen Handelns ermöglichen, als die Selbstverwaltung durch die Kreise. Die Bahnunternehmungen sind doch Gebilde gewerblicher und kaufmännischer Art. Deshalb sei auf die sog. gemischten Unternehmungen hingewiesen, bei denen eine Aktiengesellschaft oder eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung als Gründer und Besitzer, auch als Betriebsführer auftritt, während die Gemeinden oder Kreise oder beide gemeinsam sich den ihnen erwünschten Einfluß wahren, indem sie sich die nötigen Aktien oder Anteile sichern, anderseits frei bleiben von der Last der Verwaltung und Betriebsführung. Es wird dabei besonders in Zeiten schwerer wirtschaftlicher Erschütterungen die Rückwirkung auf den Selbstverwaltungskörper geringer und daher für dessen Finanzwirtschaft weniger störend sein, als dies bei der Selbstunternehmerschaft der Fall ist. Es muß also die Frage offen bleiben, ob der seinerzeit hochbedeutsame, wagemutige Schritt des Kreises, nach Art der Staatsbahn selbst Bau und Betrieb seines Bahnunternehmens in die Hand zu nehmen, heute in gleicher Weise wiederholt werden würde, wenn es noch einmal gelte, die erste Kreiseisenbahn zu schaffen.

Die Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen vom 21. Februar 1920.[1]

Von

Dr. Robert Kauffmann, Berlin,

Direktor beim Reichskommissar für die Kohlenverteilung.

Die Umwälzung aller wirtschaftlichen Verhältnisse durch den Krieg und die Übergangswirtschaft hat die Voraussetzungen aller vor dem Krieg oder auch noch in den ersten Kriegsjahren geschlossenen Verträge aufs tiefste erschüttert; überall da, wo noch solche langfristigen aus früheren Jahren in eine nähere oder fernere Zukunft hineinreichenden Verträge bestehen, hat sich daher das wirtschaftliche Bedürfnis eines der Vertragsteile herausgestellt, zu einer zeitgemäßen Veränderung des Vertragsinhalts oder zur Aufhebung solcher Verträge zu kommen. Versuche, dies nach den Grundsätzen des bürgerlichen Rechts auf dem ordentlichen Rechtswege zu erreichen, sind öfter gemacht worden und haben bis jetzt bei der obersten Instanz wechselnde Erfolge erzielt, die jeden neuen Einzelfall wieder vor eine unsichere und langwierige Entscheidung stellten. Dem Andrängen vieler Kreise auf eine allgemeine Verordnung zur Aufhebung oder Abänderung solcher Verträge, hat der Gesetzgeber bisher widerstanden, da er grundsätzlich die Vertragsicherheit und das öffentliche Vertrauen auf sie höher stellte, als die wirtschaftliche Benachteiligung einzelner. Die erste gesetzliche Durchbrechung hat dieser Standpunkt durch die Verordnung vom 1. Februar 1919 (R.G.Bl. S. 135) über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Preisen bei der Lieferung von elektrischer Arbeit, Gas und Leitungswasser erfahren, durch die jeder derartige Lieferungsvertrag der Möglichkeit einer schiedsgerichtlichen Revision unterworfen wurde. Maßgebend

[1] Die Verordnung ist auf S. 143 ff. diese Hefte abgedruckt.

für die Überwindung der oben angedeuteten Bedenken war hier das große Interesse, das die gesamte Wirtschaft an der Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen und technischen Lebensfähigkeit der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke hat, die durch die Entwicklung schwer bedroht war; dasselbe Motiv war nun auch beim Erlaß der Verordnung vom 21. Februar 1920 maßgebend, die den Gegenstand dieser Besprechung bilden soll. Die beiden Verordnungen sind einander nicht bloß in dem Motiv ihrer Erlassung, sondern auch in den meisten Einzelheiten zum Teil bis auf den Wortlaut gleich. Der Verfasser, der bei der Verordnung vom 1. Februar 1919 von ihrer ersten Entstehung an mitgewirkt hat, Mitverfasser eines Kommentars über sie ist und an ihrer praktischen Durchführung bis heute dauernd mitgearbeitet hat, darf es daher wohl wagen, obgleich er der speziellen Technik des Bahn- und Tarifwesens ferner steht, aus seinen Erfahrungen mit der Verordnung vom 1. Februar 1919 etwas für die Auslegung der kürzer geratenen Verordnung vom 21. Februar 1920 beitragen zu wollen Denn bei der großen Ähnlichkeit der beiden Verordnungen dürfte es berechtigt sein, die ausführlichere und in der Praxis nun schon über ein Jahr erprobte Verordnung vom 1. Februar 1919 als Auslegungsmaterial für die Verordnung über die Erhöhung von Beförderungspreisen zu verwenden.

Die beiden Verordnungen sind darin gleich, daß sie beide in ihrem § 3 dem zuständigen Minister (hier dem Reichsverkehrsminister) das Recht auf Erlassung von Leitsätzen zuerkennen, nach denen die zuständigen Schiedsgerichte ihre Entscheidung zu treffen haben. Während bei der Elektrizitätsverordnung (wie ich weiterhin die Verordnung vom 1. Februar 1919 der Kürze halber bezeichnen will) der vom Reichswirtschaftsminister beauftragte Reichskommissar für die Kohlenverteilung solche Leitsätze fast unmittelbar nach Erlaß der Verordnung selbst herausgegeben hat (Bekanntmachung vom 14. Februar 1919 Reichsanzeiger Nr. 41) scheint der Reichsverkehrsminister eine solche Absicht nicht zu hegen. Dies wäre nach den mit der Elektrizitätsverordnung gemachten Erfahrungen zu bedauern. Die materiellen Bestimmungen beider Verordnungen sind so weit gehalten, daß ohne Leitsätze eine auch nur einigermaßen einheitliche Rechtsprechung der Schiedsgerichte, auf die schon aus Gerechtigkeitsgründen Wert zu legen ist, nicht erzielbar erscheint. Hierauf wird noch öfter zurückzukommen sein; sowohl die Unternehmer als auch ihre Gegenspieler (Gemeinden und Private) sollten beim Verkehrsminister auf den Erlaß solcher Leitsätze drängen, um so mehr, als ihr Vorliegen auch für Vergleichsverhandlungen eine nur schwer zu entbehrende Grundlage bildet.

Die Verordnung statuiert für die Unternehmer von Eisenbahnen, Kleinbahnen, Lokalbahnen, Straßenbahnen und Anschlußbahnen (das sind solche juristischen oder natürlichen Personen, die derartige Bahnen für eigene Rechnung betreiben) einen Anspruch auf Änderung der vereinbarten Preise. Anspruchsgegner sind sowohl Private, die im Einzelvertragsverhältnis mit dem Bahnunternehmer stehen, als auch Gemeinden, Verbände usw., die für die Benutzer des Verkehrsmittels bestimmte Tarife vereinbart haben. Aber auch Gemeinden, die anderen Gemeinden oder eingemeindeten Gebietsteilen gegenüber sich wegen der Tarife gebunden haben, können die Preisänderung verlangen.

Entgegen der Elektrizitätsverordnung geht der Inhalt des Anspruchs nur auf Änderung der vereinbarten P r e i s e, also nicht auf irgendwelche anderen Änderungen des bestehenden Vertrags (die also nur im Vergleichsfalle vorgenommen werden können). Unter dem Begriff Preis wird jede in Geld oder geldwerten Dingen bestehende Gegenleistung des Anspruchgegners gegenüber der von dem Unternehmer gebotenen Verkehrsleistung zu verstehen sein, also nicht bloß Fahrpreis oder Frachten, sondern auch Nebengebühren aller Art.

Voraussetzungen des Anspruchs auf Preiserhöhung sind:

1. Das Vorliegen einer Selbstkostensteigerung. Der Begriff Selbstkosten wird ziemlich weit zu fassen sein; er umfaßt nicht nur die baren Auslagen des Unternehmers, die dieser zur Darbietung der Verkehrsleistung zu machen hat, sondern überhaupt alle Kosten, die nach kaufmännisch soliden Grundsätzen aus dem Betrieb zu decken sind, also insbesondere auch Abschreibungen, in dem durch die Zeitverhältnisse nötig gewordenen erhöhten Maße, Erneuerungsrücklagen, die heute ebenfalls höher bemessen sein müssen und dergl. mehr. Bei der Elektrizitätsverordnung ist z. B. wiederholt entschieden worden,

daß die Verschlechterung der Finanzen eines Unternehmens durch Valutaausgaben zur Preiserhöhung Anlaß geben kann. Die Begründung hierfür liegt darin, daß der Zweck der Verordnung eben die Aufrechterhaltung der Lebensfähigkeit des Unternehmens ist.

2. Die Selbstkostenerhöhung muß infolge der Verhältnisse des Kriegs oder der Übergangswirtschaft gewachsen sein. Damit ist ausdrücklich festgelegt, daß die Verordnung nicht dazu dienen darf, ein Unternehmen zu sanieren, das nicht infolge der Kriegsverhältnisse, sondern infolge verfehlter Anlage, sei es des Unternehmens, sei es der Tarife notleidend ist.

3. Das Wachsen der Selbstkosten ist von der Zeit der letzten Preisvereinbarung ab in Rechnung zu setzen. Welches dieser Zeitpunkt ist, darüber können erhebliche Meinungsverschiedenheiten erwachsen, zu deren vollständiger Erledigung der Erlaß von Leitsätzen besonders erwünscht wäre. Nach dem Inhalt der Elektrizitätsverordnung und ihrer Leitsätze wird man jedenfalls nicht jede Preisvereinbarung, die seit dem Eintreten der Kriegsverhältnisse getroffen worden ist, als Ausgangspunkt annehmen und nur die seitdem eingetretenen Selbstkosten in Rechnung stellen dürfen. Der Inhalt des Leitsatzes A I 2a zur Elektrizitätsverordnung wird vielmehr auch hier zur Auslegung herangezogen werden dürfen. Es heißt dort:

„Als Preisvereinbarung im Sinn des § 1 der Verordnung vom 1. Februar 1919 kann aber nicht eine während des Krieges von den Abnehmern oder Konzessionsgebern freiwillig gewährte, unzureichende Preiserhöhung angesehen werden, mit der sich der Lieferer abfinden mußte, weil ihm bei der bestehenden Bindung durch den Vertrag kein Mittel zur Erzwingung einer angemessenen Erhöhung seiner Vertragspreise zur Seite stand."

4. Die Änderung der Vertragspreise darf nur verlangt werden, wenn und insoweit bezüglich der Selbstkostenerhöhung folgende weiteren Voraussetzungen vorliegen:

a) Das Anwachsen der Selbstkosten darf bei Vertragsabschluß oder zur Zeit der letzten Preisvereinbarung bei Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns nicht voraussehbar gewesen sein. Dieser Begriff ist sehr schwankend. Auf die Zwecke der Verordnung angewendet, wird verlangt werden müssen, daß der Unternehmer seiner Zeit die gesamte Lage nach Maßgabe der ihm zur Verfügung stehenden Erkundigungsmöglichkeiten durchgeprüft und daraufhin die von einem normalen Geschäftsmann normalerweise zu erwartenden Entschlüsse gefaßt hat. Der Zweck der Bestimmung ist, zu verhindern, daß Unternehmer, die leichtfertig oder spekulativ vorgegangen sind, die Folgen abwälzen können. U. U. kann unter diesem Gesichtspunkt eine Teilung erfolgen.

b) Die Tragung der Mehrkosten darf billigerweise dem Unternehmer allein nicht zugemutet werden können. Die Fassung dieser Stelle, die wörtlich aus der Elektrizitätsverordnung übernommen ist, war schon bei dieser nicht sehr glücklich und ist es nach der inzwischen weiter erfolgten Entwicklung der Preisverhältnisse heute noch weniger. Sie erweckt den Eindruck, als ob normalerweise die erhöhten Mehrkosten ganz auf dem Unternehmer liegen bleiben sollten, und als ob die Abwälzung auf den Vertragsgegner gewissermaßen nur die seltene Ausnahme darstellte. Tatsächlich wird der Sachverhalt, besonders wenn man nicht aus dem Auge verliert, daß das Leitmotiv der ganzen Verordnung die Aufrechterhaltung der Lebensfähigkeit der Bahn sein soll, im Hinblick auf die inzwischen eingetretene Preisrevolution oft zu einer fast entgegengesetzten Beurteilung führen müssen. Zunächst muß dafür gesorgt werden, daß das Unternehmen lebensfähig bleibt (wozu auch die Aufrechterhaltung einer angemessenen Verzinsung des angelegten Kapitals gehört), erst dann werden die Billigkeitserwägungen, dann allerdings mit verstärkter Macht, zugunsten des Vertragsgegners einzusetzen haben. Die Leitsätze zur Elektrizitätsverordnung A I 2b geben hierüber folgende auch für den vorliegenden Fall im wesentlichen zutreffenden Erwägungen:

„Ob billigerweise die Tagung der Mehrkosten dem Lieferer allein nicht zugemutet werden kann, entscheidet sich nach einer Reihe verschiedener Gesichtspunkte. Aus dem Wortlaut der Bestimmung ergibt sich, daß die Verordnung vom 1. Februar 1919 dem Lieferer die Befugnis, eine Änderung der Abmachungen, insbesondere eine Übernahme der Mehrkosten vom Abnehmer zu verlangen, nicht schlechthin gewähren will. Vielmehr soll dies nur insoweit geschehen, als es der Billigkeit entspricht. Dies ergibt sich aus den Bestimmungen des § 2 Abs. 2 am angegebenen Orte, wonach das Schiedsgericht unter Abwägung der Interessen aller Beteiligten seine Entscheidung zu treffen hat. Dabei sind folgende Fragen, deren gegenseitige Abwägung dem Ermessen des Schiedsgerichts in jedem Einzelfalle überlassen werden muß, von besonderer Bedeutung:

1. In erster Linie steht die bereits in der Einleitung erwähnte Notwendigkeit der Erhaltung der technischen und wirtschaftlichen Lebensfähigkeit des Unternehmens. Hierbei ist lediglich das Lieferungsunternehmen als solches zu berücksichtigen. Die Rentabilität soll daher beispielsweise auch dann im Interesse des Gemeinwohls durch eine Preiserhöhung sichergestellt werden können, wenn es sich um gemeineigene Werke handelt, die an sich in der Lage wären, zur Erhaltung ihrer technischen Leistungsfähigkeit andere Hilfsmittel (Steuern usw.) in Anspruch zu nehmen.
2. Die Lebensfähigkeit des Unternehmens kann dauernd nur gesichert bleiben, wenn durch ausreichende Abschreibungen oder Rückstellungen für den rechtzeitigen Ersatz der zu erneuernden Anlageteile Sorge getragen wird. Angesichts der außerordentlichen Preissteigerungen ist in der Regel anzunehmen, daß die seither für Abschreibungen oder Rückstellungen ausgeworfenen Beträge unzureichend geworden sind.
3. Das Unternehmen soll in die Lage versetzt werden, die ihm obliegenden öffentlichen Aufgaben oder übernommenen Verpflichtungen zu erfüllen.
4. Es liegt nicht im Sinne der Verordnung, eine Änderung der Verträge in einem Ausmaß herbeizuführen, durch das eine Verbesserung der Lage des Unternehmens im Vergleich zu derjenigen eintritt, wie sie ohne die Wirkung des Kriegs sich ergeben haben würde. Unternehmen, die vor dem Kriege notleidend waren, haben also keinen Anspruch darauf, jetzt auf Grund der Verordnung zu ausreichender Verzinsung zu kommen. Anderseits haben Unternehmen, die vor dem Krieg eine hohe Dividende verteilten, keinen Anspruch auf Wiederherstellung dieser Dividende; für die obere Grenze der Verzinsung ist vielmehr lediglich der Gesichtspunkt der Erhaltung der Lebensfähigkeit des Unternehmens maßgebend.
5. Bei den Abnehmern ist in erster Linie zu berücksichtigen, ob sie ihrerseits durch Lieferungsverträge gebunden sind, die ihnen eine Abwälzung der sie betreffenden Mehrkosten nicht gestatten, und ferner ob diese nicht abwälzbaren Mehrkosten so erheblich sind, daß die Verpflichtung zu ihrer Übernahme eine Unbilligkeit in sich schließen würde.
6. Den Grundsätzen der Biligkeit entspricht es, daß einzelne Abnehmer von einer Preiserhöhung nicht befreit bleiben, auch wenn schon durch die Mehrleistung anderer Abnehmer die Leistungsfähigkeit des Werkes vorläufig gesichert sein sollte. Diese Mehrleistung anderer, gleichartiger Abnehmer wird vielfach eine Richtlinie für die Neufestsetzung der Preise noch außenstehender Abnehmer sein."

Es wäre natürlich in erster Linie wünschenswert, wenn bei der vorliegenden Verordnung der Reichsverkehrminister über diesen besonders schwierigen Punkt Leitsätze herausgeben würde; unterbleibt dies, so wird die entsprechende

Anwendung des vorstehend angeführten Leitsatzes gerechtfertigt sein. Hinzuzufügen wäre noch, daß die Bahnunternehmungen allein aus sich selbst heraus zu beurteilen sind, daß also, wenn der Unternehmer noch andere besser rentierende Vermögensstücke besitzt, der dort zu erwirtschaftende Nutzen nicht auf das Bahnunternehmen angerechnet werden darf (eine Frage, die z. B. im Verhältnis zwischen Elektrizitätswerk und Straßenbahn öfter brennend werden wird). Die Anwendbarkeit des letzten Absatzes des oben angeführten Leitsatzes wird bei der vorliegenden Verordnung kaum praktisch werden, da in deren § 4 Absatz 2 eine zwangsweise Zusammenfassung sämtlicher gleichartiger Interessenten zu einer Partei vorgesehen ist.

Vor eine schwierige Aufgabe werden die Schiedsgerichte gestellt sein, wenn sie auf Grund der von ihnen ermittelten Verhältnisse zur Festsetzung der abgeänderten Preise kommen wollen. Bei den stürmischen und sehr rasch aufeinander folgenden Veränderungen der Wirtschaftslage wird, wie bei den Elektrizitäts- und Gaspreisen, so auch bei den Beförderungspreisen das Abkommen auf eine feste, nach Maßgabe der zur Zeit der Urteilsfällung vorliegenden Verhältnisse berechnete Erhöhung etwas Unbefriedigendes haben, wogegen auch die in § 2 Abs. 3 der Verordnung vorgesehene Möglichkeit erneuter Anrufung des Schiedsgerichts bei erheblich veränderten Verhältnissen nicht recht schützt, da eine solche dauernde Inanspruchnahme des Schiedsgerichts unter den verschiedensten Gesichtspunkten mißlich ist. Auf der anderen Seite ist der Weg, den die Schiedsprüche und freiwilligen Einigungen auf dem Gebiet der Elektrizitätsverordnung gegangen sind, nämlich der Weg der Kohlenklausel, die Herstellung eines dauernden festen Verhältnisses zwischen den Änderungen der Kohlenpreise und den Strom- und Gaspreisen, für das Gebiet des Eisenbahntarifwesens etwas sehr Ungewohntes und etwas häufig nicht sehr Praktisches. Ohne weiteres wird eine gleitende Skala wohl bei Einzelverträgen (Inhaber von Privatanschlußgleisen und dgl.) möglich und praktisch sein. Da die Gesichtspunkte, aus denen man auf den Gebieten der Elektrizitätsverordnung zum Kohlenpreis als Maßstab der Veränderungen gekommen ist, wohl auch hier maßgebend sind, so wird wohl auch hier die Kohlenklausel sich Eingang verschaffen; denkbar wäre wohl aber auch eine Lohn- oder Unkostenklausel. Bei den eigentlichen Beförderungstarifen ist meines Wissens erst unlängst in einer rheinischen Stadt der erste Versuch gemacht worden, die Tarife in Beziehung zu den Kohlenpreisen zu setzen; es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß dieser Versuch auf Grund der Verordnung viele Nachfolger finden wird. Ob man dann die Tarifveränderungen von selbst wird eintreten lassen können, oder ob etwa der Schiedsspruch eine Kommission oder Vertrauenspersonen bestimmen wird, die an der Hand der im Schiedspruch festgelegten Grundlage die jeweilige Tarifänderung berechnen, wird von den Umständen des Einzelfalls abhängen. Daneben bleibt immer noch das Recht auf Änderung des Schiedsspruchs oder Vergleichs im Sinne des § 2 Abs. 3 der Verordnung beiden Parteien unbenommen; es ist nicht unwichtig, darauf hinzuweisen, daß in diesen Fällen beide Parteien Änderung verlangen und das Schiedsgericht anrufen können, während die erstmalige Anrufung nur dem Unternehmer zusteht.

Die Verordnung bringt deutlich zum Ausdruck, daß der Gesetzgeber besonderen Wert darauf legt, daß die Beteiligten sich über den Preisänderungsanspruch ohne Anrufung des Schiedsgerichts einigen; zu diesem Zweck sind z. B. Vergleiche und Schiedsprüche in der Frage der Anfechtbarkeit bei veränderten Verhältnissen einander völlig gleichgestellt. Nur wenn eine Einigung nicht zu erzielen ist, hat das Schiedsgericht einzutreten. Die Leitsätze bei der Elektrizitätsverordnung weisen mit Recht darauf hin, daß auch das Schiedsgericht selbst vor Eintritt in die Sache nachdrücklich auf eine vergleichsweise Erledigung der Sache hinzuwirken hat; darauf werden auch hier die Schiedsgerichte zu halten haben. Das Schiedsgericht entscheidet im Rahmen der Anträge der Parteien, d. h. es darf keiner Partei mehr zugesprochen werden, als sie verlangt. Nicht aber bedeutet die Vorschrift (was gelegentlich bei der Elektrizitätsverordnung zweifelhaft gewesen ist), daß etwa in dem ersten Verfahren auf Preiserhöhung auch der Gegner des Bahnunternehmens das Recht hätte, Anträge auf Preisänderung zu stellen. Das Schiedsgericht hat ferner unter Abwägung der Interessen aller Beteiligten zu entscheiden. Dieser im § 2 der Verordnung

ausgesprochene Gedanke unterstreicht noch einmal das Billigkeitsmoment, das schon im § 1 der Verordnung den Entscheidungen der Schiedsgerichte zur Richtschnur gegeben ist.

Die Festsetzungen der Schiedsgerichte gelten als Bestandteil der zwischen den Parteien bestehenden Vereinbarungen; sie werden also gewissermaßen vom Schiedsgericht zwangsweise neu in den Vertrag hineingeschrieben. Daraus ergibt sich, daß eine Zwangsvollstreckung der Entscheidungen der Schiedsgerichte nicht in Betracht kommt, vielmehr müssen Differenzen, die sich aus dem Schiedsspruch ergeben, einerlei ob es Differenzen der Auslegung oder der Durchführung sind, auf dem ordentlichen Zivilprozeßwege ausgetragen werden, falls nicht in dem zugrunde liegenden Vertrag eine besondere Schiedsgerichtsklausel für solche Fälle enthalten ist.

Die Entscheidungen der Schiedsgerichte sind unanfechtbar; im Interesse der raschen und sicheren Erledigung hat man von der Einrichtung eines Oberschiedsgerichts Abstand genommen. Nach § 5 der Verordnung können ihrer Anwendung abweichende Vereinbarungen der Beteiligten nicht entgegengehalten werden, es sei denn, daß diese Vereinbarungen nach Inkrafttreten der Verordnung und in ihrer Kenntnis geschlossen werden. Das Schiedsgericht ist auch zuständig (und entscheidet nach den Bestimmungen der Verordnung), wenn bereits ein Verfahren vor dem ordentlichen Gericht anhängig ist; das ordentliche Gericht hat in diesen Fällen auf Antrag das Verfahren auszusetzen.

Wie in der Eletrizitätsverordnung, so ist auch hier bestimmt, daß die Wirkung der Schiedsprüche erst mit dem Tage ihrer Verkündung beginnen kann. Die sehr großen Bedenken, die dieser Vorschrift bei der Elektrizität gegenüberstehen, treffen hier nicht in dem Maße zu, da im Regelfalle doch Nachzahlungen nicht zu erlangen sein würden. Die Unbilligkeit, die darin liegt, daß der Unternehmer durch verzögerliche Behandlung des Prozesses sehr lange in der Verwirklichung seines Preiserhöhungsanspruchs gehindert werden könnte, werden dadurch ausgeschlossen, daß das Schiedsgericht einstweilige Anordnungen treffen kann, deren Wirkung mit ihrer Verkündung beginnt. Solche einstweiligen Anordnungen werden, wie die Erfahrungen der Elektrizitätsverordnung ergeben, fast in jedem Schiedsverfahren erlassen werden müssen; zeigt sich im Laufe des Verfahrens, daß sie den Verhältnissen nicht genügend Rechnung tragen, so kann das Schiedsgericht sie natürlich abändern. Bei den einstweiligen Anordnungen wird das Schiedsgericht mit sehr großer Vorsicht vorzugehen haben; geht es mit der vorläufigen Preisänderung zu hoch, so schädigt es mindestens überall da, wo es sich um Personenbeförderung handelt, die einzelnen Beteiligten in nicht wieder gut zu machender Weise, während, wenn es in der einstweiligen Verfügung die Preise nicht genügend erhöht, unter Umständen in die peinliche Lage kommt, in der endgültigen Entscheidung auf Kosten der späteren Benutzer des Bahnunternehmens höhere Preise anzuordnen, um das Unternehmen lebensfähig zu erhalten. Da die Parteien wohl auf sachverständige Schiedsrichter besonders bedacht sein werden, so ist anzunehmen, daß sich sehr rasch gewisse Erfahrungsätze für die im gegebenen Augenblick anzuwendenden Beförderungspreise herausbilden werden, die derartige Fehlgriffe vermeidbar machen.

Völlig abweichend gegenüber der Elektrizitätsverordnung ist die Reglung, die unsere Verordnung der Zusammensetzung und dem Verfahren der Schiedsgerichte angedeihen läßt. In erster Linie können die Parteien irgendeine ihnen gut erscheinende Verabredung über die Zusammensetzung der Schiedsgerichte treffen. Kommt es zu solch einer Vereinbarung nicht, so ernennt jede Partei ihren Schiedsrichter, und die beiden Parteien miteinander (nicht die Schiedsrichter!) wählen den Obmann. Der Grund dieser letzteren recht ungewöhnlichen Bestimmung ist nicht recht einzusehen. Weder die Sachverständigkeit, noch die Unparteilichkeit des Obmanns wird dadurch besser verbürgt, als wenn ihn die Schiedsrichter wählen würden; und wer Erfahrung mit Schiedsgerichten hat, weiß, wie schwer es ist, für solche Dinge die Parteien unter einen Hut zu bringen. Erfolgt eine Einigung über den Obmann nicht, so wird er von der für das Bahnunternehmen zuständigen Aufsichtsbehörde gewählt. In Preußen wird hierfür mit den Maßgaben des § 3 des Gesetzes vom 28. Juli 1892 der Regierungspräsident zuständig sein, da es sich bei den hier vorliegenden Fragen nicht um eine Angelegenheit der eisenbahntechnischen Aufsicht handelt. Ist der Bahnunter-

nehmer ein Land, so erfolgt die Ernennung des Obmanns durch den Reichsverkehrsminister. Dieselben Vorschriften gelten, wenn der Anspruchsgegner des Bahnunternehmens nicht innerhalb der vorgeschriebenen Frist von einer Woche seinen Schiedsrichter benennt. Stehen dem Bahnunternehmer mehrere Vertragsgegner gegenüber, mit denen er den gleichen Vertrag abgeschlossen hat, so haben letztere sich über die Wahl ihres Schiedsrichters (u. U. durch Abstimmung und Mehrheitsbeschluß) zu einigen. Wörtliche Gleichheit der Verträge wird hierbei nicht zu verlangen sein; es muß genügen, wenn sie gleichgeartet sind. Die Tätigkeit der Schiedsgerichte bestimmt sich nach den bekannten Vorschriften der Zivilprozeßordnung § 1025 ff; hervorgehoben mag werden, daß das Verfahren vor dem Schiedsgericht, wenn die Parteien nichts darüber vereinbart haben, von den Schiedsgerichten nach freiem Ermessen bestimmt werden kann, daß die Schiedsgerichte Zeugen und Sachverständige nicht eidlich vernehmen dürfen und daß die Schiedsrichter wie andere Richter wegen Besorgnis der Befangenheit und dergl. sowie wegen ungebührlicher Verzögerung der Pflichterfüllung abgelehnt werden dürfen.

Die Elektrizitätsverordnung hat nach wohl allgemeiner Ansicht der Beteiligten im Endergebnis die günstigsten Wirkungen für den Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens gehabt; möge auch dieser Verordnung die gleiche Wirkung beschieden sein.

Gesetzgebung.

Deutsches Reich.

Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen der Eisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen. Vom 21. Februar 1920.[1])

(R.-G.-Bl. S. 255ff.)

Auf Grund des Gesetzes über die vereinfachte Form der Gesetzgebung für die Zwecke der Übergangswirtschaft vom 17. April 1919 (R.-G.-Bl. S. 394) wird von der Reichsregierung mit Zustimmung des Reichsrats und des von der verfassunggebenden Deutschen Nationalversammlung gewählten Ausschusses folgendes verordnet:

§ 1.

Unternehmer von Eisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen, die bei dem Inkrafttreten dieser Verordnung durch Vereinbarungen in der Festsetzung der Höhe ihrer Beförderungspreise gebunden sind, können Änderung der vereinbarten Preise verlangen, wenn und insoweit infolge der Verhältnisse des Krieges und der Übergangswirtschaft die Höhe der Selbstkosten seit der letzten Preisvereinbarung so gewachsen ist, daß das Anwachsen bei Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns nicht vorauszusehen war, und daß billigerweise die Tragung der Mehrkosten dem Unternehmer allein nicht zugemutet werden kann.

§ 2.

Falls eine Einigung über die Ansprüche aus § 1 nicht zustande kommt, entscheidet über diese ein Schiedsgericht.

Dieses entscheidet im Rahmen der Anträge der Parteien unter Abwägung der Interessen aller Beteiligten, ob und auf welche Zeit nach Maßgabe des § 1 eine Preiserhöhung eintritt; die Festsetzung des Schiedsgerichts gilt als Bestandteil der Vereinbarungen. Die Entscheidungen der Schiedsgerichte sind unanfechtbar; ihre Wirkung beginnt mit dem Tage der Verkündung des Schiedsspruchs. Das Schiedsgericht kann vor der Entscheidung einstweilige Anordnungen erlassen.

Wenn gegenüber dem in dem Schiedsspruch (Abs. 2) berücksichtigten oder zur Zeit der Einigung (Abs. 1) vorliegenden Tatbestand eine erhebliche Änderung eingetreten ist, so kann jede Partei Änderung der Vereinbarungen verlangen.

§ 3.

Der Reichsverkehrsminister kann Leitsätze feststellen, nach denen die Schiedsgerichte ihre Entscheidungen zu treffen haben.

§ 4.

Die Parteien können über die Zusammensetzung des Schiedsgerichts Vereinbarungen treffen.

Andernfalls wird das Schiedsgericht aus drei Schiedsrichtern gebildet, von denen je einer von jeder Partei ernannt, der Dritte als Obmann von beiden Parteien gewählt wird. Hat der Bahnunternehmer den gleichen Vertrag mit mehreren abgeschlossen, so

[1]) Vgl. auch den Aufsatz auf S. 137 dieses Heftes.

gelten sie im Sinne der vorstehenden Bestimmung als eine Partei und haben sich über die Wahl des Schiedsrichters zu einigen; mangels einer Einigung entscheidet unter ihnen die Mehrheit, bei Stimmengleichheit das Los. Sind die Vertragsgegner des Unternehmers Gemeinden oder Gemeindeverbände, so berechnet sich die Mehrheit nach der Zahl der in den einzelnen Bezirken im letzten abgeschlossenen Geschäftsjahre gefahrenen Wagenkilometer, die im Streitfall die Aufsichtsbehörde für das Bahnunternehmen feststellt.

Der Bahnunternehmer hat der anderen Partei den von ihm gewählten Schiedsrichter schriftlich mit der Aufforderung zu bezeichnen, binnen einer einwöchigen Frist ein Gleiches zu tun. Nach fruchtlosem Ablauf der Frist wird auf seinen Antrag der Schiedsrichter von der Aufsichtsbehörde für das Bahnunternehmen ernannt. Ist der Bahnunternehmer ein Land, so erfolgt die Ernennung durch den Reichsverkehrsminister. Die vorstehenden Vorschriften finden auch Anwendung, wenn sich die Parteien über den Obmann nicht einigen.

Auf das Verfahren vor dem Schiedsgerichte finden die Vorschriften des zehnten Buches der Zivilprozeßordnung entsprechende Anwendung, soweit die Vorschriften dieser Verordnung nicht entgegenstehen.

Das Schiedsgericht bleibt auch für die nach § 2, Abs. 3 gestellten Anträge auf Abänderung des Schiedsspruchs zuständig; die Vorschrift des Abs. 1 findet Anwendung.

§ 5.

Die Anwendung dieser Verordnung kann durch Vereinbarungen der Parteien nicht ausgeschlossen oder beschränkt werden.

Die Zuständigkeit des Schiedsgerichts und die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung wird nicht dadurch ausgeschlossen, daß ein die fraglichen Verhältnisse betreffendes Verfahren vor den ordentlichen Gerichten anhängig ist.

Hängt die Entscheidung eines Rechtsstreits ganz oder zum Teil von der Entscheidung des Schiedsgerichts ab, so hat das Gericht auf Antrag einer Partei anzuordnen, daß die Verhandlung bis zur Entscheidung des Schiedsgerichts auszusetzen ist.

§ 6.

Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Verkündung in Kraft.

Der Reichsverkehrsminister bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens. Er kann dabei bestimmen, daß die schwebenden schiedsgerichtlichen Verfahren zu Ende geführt werden. Er kann ferner bestimmen, daß bis zu einem von ihm zu bezeichnenden Zeitpunkt Änderungen der Vereinbarungen nach § 2, Abs. 3 noch verlangt werden können.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Auf der Kleinbahn der Hafenbetriebsgesellschaft Wanne—Herne in Wanne sollen Güter in erweitertem Umfange befördert und außerdem beschränkter Personenverkehr eingerichtet werden.

2. Die städtische Straßenbahn in Cöln soll durch eine vollspurige, elektrische Kleinbahn für Personenverkehr von der Aachener Straße bis zum Blücherpark in Cöln-Ehrenfeld erweitert werden.

3. Die städtische Straßenbahn in München-Gladbach soll von der Bachstraße bis zu dem Anschlußgleise des städtischen Schlachthofes in der Quirinstraße verlängert werden behufs Überführung von Staatsbahngüterwagen und Umladung von Gütern aus Staatsbahn- in Kleinbahnwagen.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine Bahn niederer Ordnung vom Bahnhofe Hütteldorf-Hacking nach dem Bahnhof Judenau mit Abzweigung von Tulbing nach Station St. Andrä-Wördern oder Greifenstein-Altenberg. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 27 vom 4. März 1920, S. 79.)

2. Für eine vollspurige Lokalbahn von Aschach a. d. D. nach Neufelden (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 33 vom 18. März 1920, S. 97).

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

Den Vestischen Kleinbahnen für eine Straßenbahn von Herten nach Langenbochum.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen. Fehlen.							
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
1	Ihmert—Altena	a u. b) Westfälische Kleinbahnen A.-G. zu Letmathe	1,000	ja	Beförderung von Personen und deren Reisegepäck sowie Güterverkehr auf Rollwagen	1	ja	Für Güterverkehr am 4. Dezember 1919, für Personenverkehr am 10. Dezember 1919 eröffnet
2	Abzweigung von der Strecke zu 1 nach Dahle	desgl.	1,000	ja	desgl.	1	ja	Für Güterverkehr am 4. Dezember 1919, für Personenverkehr noch nicht eröffnet

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Der Bericht über die Tätigkeit des Materialprüfungsamts der Berliner Technischen Hochschule für die Zeit vom 1. April 1918 bis 31. März 1919 [1])

ist im fünften und sechsten Hefte der Mitteilungen des Amts unlängst veröffentlicht worden. Die Arbeiten haben noch unter den Einwirkungen des Krieges gestanden und konnten wegen der vermehrten Einberufung des technischen Personals zur Fahne nicht in solchem Maße gefördert werden, wie es erwünscht gewesen wäre. Insbesondere haben die umfangreichen Forschungsarbeiten darunter gelitten. Immerhin hat das Amt in besonderem Maße an folgenden Forschungsarbeiten mitwirken können:

1. Der Mangel an Leder und Spinnfasern nötigte dazu, Ersatz für die üblichen Treibriemen aus Leder, Hanf, Baumwolle und Haaren zu beschaffen. Gemeinsam mit der Riemenfreigabestelle, der Riemen-Ersatz-Prüfstelle sowie den Versuchsfeldern für Werkzeugmaschinen und Maschinenelemente sind daher Versuche mit Riemen aus Papiergarnen unternommen. Sie erstreckten sich auf die Ermittlung der Festigkeitseigenschaften der Riemen sowie auf deren Verhalten bei der Kraftübertragung. Der letztgenannten Aufgabe diente eine Versuchseinrichtung, die gestattet, die Spannungen in beiden Riementrumms, die Arbeitsleistung, den Schlupf sowie den Durchhang und die Längenänderungen des Riemens fortlaufend zu ermitteln.

2. Der gleichen Aufgabe dienten praktische Versuche im Dreschmaschinenbetriebe, in denen die Riemen auf Grund eines Preisausschreibens der Riemenfreigabestelle von zahlreichen Firmen geliefert waren. Den

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 362.

Preisrichtern war die Überwachung der Versuche in den daran beteiligten landwirtschaftlichen Betrieben übertragen. Die Versuche konnten wegen Mangels an Kohlen im abgelaufenen Jahre noch nicht zu Ende geführt werden, lassen indessen nach den vorliegenden Ergebnissen erwarten, daß Papiergarnriemen bestimmter Fertigungen brauchbaren Ersatz liefern werden.

3. Der Mangel an Kupfer und Zinn nötigte zur Anwendung von Lagermetallen, deren Gehalt an den genannten Sparmetallen möglichst gering war. Der Verein Deutscher Maschinenbauanstalten hat Versuche zur Erprobung der für den Gebrauch empfohlenen Lagermetalle eingeleitet, an deren Erledigung auch das Amt beteiligt war.

4. Gelegentlich der Mitarbeit an der Erforschung der Unterschiede in den Festigkeitseigenschaften gerade und schräge dublierter Ballonstoffe, trat das Bedürfnis nach der Ausbildung einheitlicher Verfahren zur Prüfung von Ballonstoffen zutage. Insbesondere war die Frage aufgeworfen, ob der Zerplatzversuch an scheibenförmigen Proben Werte liefere, die dem Zerplatzungswiderstande der Stoffe gegen Beanspruchungen entspreche, wie sie bei der zylindrischen Form des Ballons auftreten. Die zur Lösung dieser Frage angestellten Versuche boten Gelegenheit, den Nachweis zu erbringen, daß die untersuchten am Rande ringsum eingespannten kreisförmigen Stoffscheiben sich beim Zerplatzversuch unter dem einseitigen Luftdruck nicht nach der Kugelkalotte wölbten. Schon aus diesem Grunde ist die Beanspruchung nicht an allen Stellen der Probe gleich groß. Hierzu kommt, daß die Kett- und Schußfäden bei gleicher Belastung verschieden große Dehnbarkeit besitzen, so daß die weniger dehnbaren Kettfäden unter sonst gleichen Umständen beim Zerplatzversuch stärker beansprucht sind als die Schußfäden. Hierauf konnte zunächst zurückgeführt werden, daß beim Perplatzversuch stets die Kettfäden rissen. Letztere mußten ferner dort am stärksten beansprucht sein, wo die Wölbung der Scheibe die größte Abweichung nach oben von der Kugelkalotte zeigte. In Berücksichtigung beider Umstände konnte rechnungsmäßig die Begründung dafür erbracht werden, daß die geraden Zerplatzrisse stets einseitig in der den Schußfäden parallelen Mittellinie, und zwar im stets nahezu gleichgroßen, also in bestimmtem Abstande von der genannten Mittellinie erfolgte.

5. Die Mitarbeit im Normenausschuß der deutschen Industrie brachte es mit sich, der Frage nach der Beziehung zwischen den Bruchdehnungen von Zerreißproben gleichen Durchmessers d, aber von verschiedenen Längen, und zwar der jetzt normalen Länge $l = 10d$ und der kleineren Länge $l = 5d$, deren Einführung in die Lieferungsbedingungen zur Zeit wieder angestrebt wird, nachzugehen.

Nachdem der Personalbestand wieder auf die frühere Höhe gebracht worden ist, hofft das Amt, seine Forschungen in vollem Umfange wieder aufnehmen zu können.

In der Abteilung für Metallprüfung wurden 365 (im Vorjahr 610) Anträge erledigt, in der Abteilung für Baumaterialprüfung 255 gegen 246 im Vorjahr. Von der Abteilung für papier- und textiltechnische Prüfungen wurden 827 (im Vorjahr 832) Anträge bearbeitet, die Abteilung für Metallographie erledigte 137 (im Vorjahr 123) Anträge, die Abteilung für allgemeine Chemie 307 gegen 296 im Vorjahr, die Abteilung für Ölprüfung 257 Anträge gegen 184 im Vorjahr.

Über diese Prüfungen und die angestellten Versuche wird in dem Berichte Mitteilung gemacht. Bei der Wichtigkeit der Untersuchungen für alle mit der Materialbeschaffung und -verwendung befaßten Stellen kann auch den Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen nur wiederholt die Durchsicht der jährlichen Berichte des Materialprüfungsamts empfohlen werden.

Neues von den Groß Berliner Verkehrsunternehmungen.

In der Verbandsversammlung des Verbandes Groß Berlin vom 31. März d. J. ist eine Reihe von Beschlüssen gefaßt, die für die Entwicklung der Großen Berliner Straßenbahn unter kommunaler Leitung von erheblicher Bedeutung sind. Es handelt sich um folgendes:

1. Eine neue Hauptwerkstätte der Großen Berliner Straßenbahn in Berlin-Wittenau.

Die bisherige Hauptwerkstätte in der Uferstraße in Berlin reichte bereits im Frieden nicht mehr aus. Schon vor dem Kriege war daher ein Neubau in Lichtenberg in Aussicht genommen. Von der Verwirklichung dieses Plans mußte Abstand genommen werden nicht nur wegen der augenblicklichen ungeheuren Baukosten, sondern auch deshalb, weil die Fertigstellung des Baus zu viel Zeit in Anspruch genommen haben würde. Schnelle Abhilfe des bestehenden Zustandes ist aber notwendig, da ein großer Teil des Wagenparks nicht mehr lauffähig ist. Wegen der Unzulänglichkeit der Werkstätteneinrichtungen mußten bereits im Jahre 1919 250 Triebwagen an ein fremdes Werk zur Instandsetzung vergeben werden.

Da ein Neubau hiernach nicht in Frage kam, mußte der Erwerb bereits vorhandener Fabrikanlagen ins Auge gefaßt werden. Als geeignetes Objekt erschienen die der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn angebotenen Imperator-Motorenwerke in Berlin-Wittenau.

Die Werke sind kurz vor dem Kriege erbaut und mit allen neuzeitlichen Einrichtungen aufs beste ausgestattet. Sie befinden sich in gutem Zustand und können teils sofort in Benutzung genommen, teils leicht umgebaut werden. Die große, etwa 100 m lange und 45 m breite Gießereihalle soll noch um 100 m verlängert werden; sie ist als eigentliche Wagenwerkstatt gedacht und kann nach ihrem Umbau 40 Wagen aufnehmen.

Es wird mit einer Umbauzeit von 2 Jahren gerechnet. So lange muß die alte Werkstatt in Betrieb bleiben.

Von besonderer Wichtigkeit bei dem herrschenden Materialmangel ist es, daß außer den baulichen Anlagen auch das gesamte Inventar mit übernommen wird.

Der Kaufpreis einschließlich des Inventars beträgt 9 700 000 M. Zur teilweisen Bestreitung des Kaufpreises steht dem Verband Groß Berlin ein bei der Giro-Zentrale aufgenommenes Darlehn von 4,5 Mill. M zur Verfügung. Der Rest und die Mittel für die notwendigen Um- und Erweiterungsbauten sollen aus der geplanten großen Anleihe (s. unter 2) entnommen werden. Der Voranschlag für die Bauarbeiten beträgt 17 200 000 M.

2. Eine 150 Millionenanleihe des Verbands Groß Berlin.

Von der von der Verbandsversammlung genehmigten Anleihe von 150 Mill. M kommen 120 Millionen auf die außerordentlichen Geldbedürfnisse der Großen Berliner Straßenbahn.

Der Gesamtbedarf der Großen Berliner Straßenbahn setzt sich, wie folgt, zusammen:

	M
1. Für Beseitigung der schwebenden Schulden	25 500 000
2. Für die neue Hauptwerkstätte einschließlich Kaufpreis und Umbaukosten	22 500 000
3. Für Beschaffung von 100 Trieb- und 130 Beiwagen	25 000 000
4. Für Ausrüstung der Wagen mit stärkeren Motoren	12 000 000
5. Für Umbau des Bahnhofs Westend	5 000 000
6. Für sonst noch erforderliche Neu- und Erweiterungsbauten auf den Bahnhöfen	5 000 000
7. Für den Ausbau des Bahnnetzes	25 000 000
insgesamt	120 000 000

3. Tariferhöhungen.

a) Große Berliner Straßenbahn.

Der erhebliche, auf 4—5 Mill. M. bewertete Einnahmeausfall, der durch die Lahmlegung der Verkehrsmittel infolge der politischen Ereignisse im März zu verzeichnen war, ferner die unaufhaltsamen Steigerungen der Löhne und der Preise aller Bedarfsgegenstände haben eine weitere Tariferhöhung notwendig gemacht.

Die Ausgabensteigerung wird durch folgende Gegenüberstellung der wichtigsten Ausgabeposten gekennzeichnet:

	1913 Mill. M	1920 (Voranschlag) Mill. M	Steigerungen rund v. H.
Für Wagenunterhaltung	4,66	51,31	1000
„ Strom	6,72	69,10	930
„ Löhne u. Gehälter	15,27	89,60	500
„ Unterhaltung des Bahnkörpers	2,20	13,15	500

Die neuen Tarife bedeuten gegenüber dem Stand von 1913 eine Erhöhung von 400 v. H.

Die Fahrpreise betragen nunmehr vom 1. April 1920 an für die Große Berliner Straßenbahn und die Berliner Ostbahn:

	M	vorher M
Einzelfahrt	0,50	0,30
Sammelkarten für 6 Fahrten	3,00	für 7 Fahrten 2 M
Monatskarten:		
für 1 Linie	40,00	23,50
„ 2 Linien	50,00	30,00
„ 3 „	65,00	39,00
„ alle Linien	100,00	60,00
Schülermonatskarten	12,00	8,00
Arbeiterwochenkarten:		
für 6 Wochentagsfahrten	2,50	1,50
„ 12 „	5,00	3,00
„ 48 „	20,00	

Auf den gemeinschaftlich mit der Stadt Spandau betriebenen Anschlußlinien nach Spandau betragen die Tarife vom 1. April 1920 an:

	M	vorher M
a) über Spandauer Bock:		
für die ganze Strecke Spandau—Neukölln oder Berlin (Kupfergraben)	0,70	0,35
für die Strecke Spandau-Bahnhof Zoologischer Garten oder Bahnhof Tiergarten	0,60	0,30
für die Binnenstrecken der beteiligten beiden Bahnverwaltungen	0,50	0,25 und 0,20
b) über Siemensstadt:		
für die ganze Strecke Spandau—Bahnhof Jungfernheide	0,60	0,30
für die Binnenstrecken der beiden Bahnverwaltungen	0,50	0,25 und 0,20

b) Städtische Straßenbahn Cöpenick.

Die neuen Fahrpreise betragen für:

	M	vorher M
Einzelfahrscheine	0,40	0,30
Sammelkarten für 5 Fahrten	2,00	
Monatskarten:		
für eine Linie	16,00	12,00
für alle Linien	24,00	18,00
Schülermonatskarten	8,00	6,00
Arbeiterwochenkarten mit Umsteigeberechtigung	3,25	2,50
Einzelfahrscheine an Sonn- und Festtagen	0,50	

Sammelkarten sollen an diesen Tagen keine Gültigkeit haben. Die Tarife bleiben, abgesehen von den Tarifen für Sonn- und Festtage, hinter den für die Verbandsbahnen vorsehenen Fahrpreisen zurück. Die Absicht, den Sonn- und Festtagsverkehr mit einem höheren Fahrpreis zu belegen, erscheint zwar bedenklich, indessen liegen die Verhältnisse in Cöpenick so, daß das Unternehmen die aus dieser Tarifmaßnahme auf Grund des starken sonntäglichen Ausflugsverkehrs erwarteten Mehreinnahmen nicht entbehren kann.

c) Hoch- und Untergrundbahn.

Angesichts der gleichen Verhältnisse wie bei den Straßenbahnen mußte auch bei der Hoch- und Untergrundbahn eine weitere Erhöhung der Tarife vorgenommen werden. Die Fahrpreise betragen:

Für die Schnellbahnstrecken:

	3. Klasse		2. Klasse	
	M	vorher M	M	vorher M
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	0,50	0,30	0,60	0,45
2. Zone (über die 5. Haltestelle hinaus)	0,60	0,40	0,75	0,60

Für die Flachbahnstrecke:

	M	vorher M
Einzelfahrscheine	0,35	0,25
Monatskarten	20,00	12,50
Schülermonatskarten	9,00	5,50
Arbeiterwochenkarten (12 Fahrten)	3,50	1,80

Fahrpreiszuschlag im Übergangsverkehr mit der Hochbahn 0,10 M (unverändert).

Die verhältnismäßig etwas stärkere Erhöhung der Fahrpreise für die 3. Klasse gegenüber der 2. Klasse wird damit begründet, daß bei der Tariferhöhung im Januar dieses Jahres die Fahrpreise der 2. Klasse verhältnismäßig stärker erhöht worden sind, als die in der 3. Klasse, wodurch eine Abwanderung der Fahrgäste aus der 2. in die 3. Klasse eingetreten ist.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

F. 45140/20 h. Verschiebevorrichtung für Eisenbahnwagen. — Felix Richard Frey, Magdeburg-W.

P. 37200/20 h. Führungseinrichtung für Eisenbahnwagen an Ablaufbergen. — J. Pohlig, Akt.-Ges. Cöln-Zollstock, und Wilhelm Bischoff, Vochem b. Cöln.

A. 31799/20 l. Schutzeinrichtung gegen das Schleudern von in Reihenparallelschaltung arbeitenden Bahnmotoren. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

St. 32130/20 d. In ein Straßenfahrzeug umwandelbares Gleisfahrzeug; Zus. z. Pat. 315308. — Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

P. 37231/20 h. Führungseinrichtung für Eisenbahnwagen an Ablaufbergen. — J. Pohlig, Akt.-Ges., Cöln-Zollstock, und Wilhelm Bischoff, Vochem b. Cöln.

A. 31287/20 l. Einrichtung zur Erhöhung der Schaltstufenzahl bei Lokomotiven mit Stufentransformatoren. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

S. 45612/20 l. Anordnung zur Kühlung von Gleichstrom-Bahnmotoren. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

S. 50356/20 c. Wagenrunge. — Dr. Hans Smidt, Marburg (Lahn).

B. 90346/20 c. Selbstentlader. — Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen (Rh.).

B. 87549/20 c. In einen Selbstentlader verwandelbarer Flachbodengüterwagen. — Lambert Bresser, Ürdingen.

F. 45574/20 c. Waggon-Sicherheitsverschluß. — Frickenstein & Co., Essen-West.

K. 69432/20 d. Schmierpolstergestell; Zus. z. Anm. K. 68032. — H. E. Kranenberg, Elberfeld, Bökel.

S. 51781/20 c. Automatische, selbstspannende Kupplung für Eisenbahnwagen. — Hans Martinus Sörensen & Anders Peter Hansen, Braband (Dänem.).

S. 49367/20 i. Flüssigkeitsantrieb mit Halt-falleinrichtung für Signalflügel. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

R. 49139/20 e. Puffer für Eisenbahnfahrzeuge. — Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

Sch. 55149/20 i. Vorrichtung zur Überwachung von Zügen durch auf induktivem Wege erzeugten Strom. — Eduard Schultz, Berlin.

H. 77364/20 a. Einrichtung zur Sicherung eines ordnungsmäßigen Betriebs bei Hängebahnen. — Hennefer Maschinenfabrik E. Reuther & Reisert m. b. H., Hennef (Sieg).

B. 88827/20 b. Kohle- und Aschespritzvorrichtung für Lokomotiven. — Fa. Louis Blumer, Zwickau (Sa.).

E. 24407/20 b. Kolben-Sandstreuer. — Eisenhütte Westfalia Akt.-Ges. Bochum.

S. 49817/20 c. Offener Güterwagen mit beweglichen Bodenteilen. — Sächsische Waggonfabrik Werdau, Akt.-Ges., Werdau (Sa.).

H. 77699/20 c. Sicherheitsvorrichtung zum Verschluß von Eisenbahngüterwagen. — Wilh. Haferkorn, Cöln.

W. 52677/20 c. Ausrüstung von Straßen- oder Eisenbahnwagen mit Sitzen. — Waggonfabrik Jos. Rathgeber Akt.-Ges., München-Moosach.

S. 47413/20 d. Feder, insbesondere für Triebwerksteile von Fahrzeugen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

K 70689/20 e. Federwagenkupplung. — Otto R. Krause, Beuthen (O.-Schl.).

Sch. 56148/20 i. Sicherheitsschaltung für elektrische Überwachungseinrichtungen von Eisenbahnweichen. — Scheidt & Bachmann, Eisenbahnsignal-Bauanstalt, Eisengießerei, Rheydt.

K. 71286/20 i. Blende an Eisenbahnhauptsignalen. — Joachim Kollmann, Rybnik (O.-Schl.).

H. 77623/20 i. Weichenstellvorrichtung. — Willy Hanebutt, Westdorf b. Aschersleben.

H. 77217/20 i. Sicherheitsvorrichtung für Eisenbahnbetrieb. — Theodor Hassler, Augsburg.

F. 45400/20 i. Verbindungsleitung zwischen Luftpumpe und Druckluftbehälter bei Drehgestellstraßenbahnwagen. — Josef Fleischle, Mannheim.

S. 50193/20 l. Fahrschalter für mehrere gekuppelte elektrische Antriebe mit abwechselnder Reglung der Antriebe. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

2. Bau.

L. 47154/19 a. Schienenklemmvorrichtung an Richtkreuzständern. — Willy Leymers, Coburg.

G. 48068/19 a. Gleisrückmaschine mit einem auf einem Wagen gelagerten doppelarmigen Hebel, der an seinem freien Ende mittels Klemmrollen oder Knaggen die beiden Schienen ergreift. — F. C. Glaser & R. Pflaum, Alleinverkauf der Krupp'schen Feld-, Forst- u. Industriebahnen G. m. b. H., Berlin.

G. 48683/19 a. Verfahren zum Rücken von Gleisen. — F. C. Glaser & R. Pflaum, G. m. b. H., Berlin.

R. 48249/19 a. Verfahren zur Verdübelung von Eisenbahnschwellen. — Max Rüping, Gut Sonnenberg b. Freienwalde (Oder).

Erteilungen.

Betrieb.

319 562. Übereinander hinweg fahrende Hängebahnwagen. — Fritz Witte, Braunschweig.

319 507. Eisenbahnwagenkupplung. — Hans Rett, Nürnberg.

319 508. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Fritz Steinberg, Hamburg.

319 509. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Friedrich Bernhardt, Gelsenkirchen-Bismarck.

319 563. Hydraulischer Fahrzeugpuffer. — Waggonfabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

319 565. Weichenstellvorrichtung. — Hubert Lemaire, Stuttgart.

319 564. Als Überwachungs- und Kontrolleinrichtung dienende Zugsicherung. — Heinrich Karl, New York.

319 510. Einrichtung an Fahrschaltern mit besonderem Umschaltgriff für Fahrtrichtung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

319 850. Selbstentladewagen mit ausschwingenden Seitenwänden und Bodenklappen. — Louis Albert Welsch & Merton Albert Pocock, St. Paul (V. St.A.).

319 802. Vorrichtung zum seitlichen Bedienen von Schraubenkupplungen. — Hans Stopp, Ehrenfriedersdorf (Erzgeb.).

319 704. Verfahren für das Zusammenarbeiten selbsttätiger Druck- und Saugluftbremsen. — Martin Märtens, Elberfeld.

319 803. Schrägaufzug für Eisenbahnfahrzeuge. — Max Mayer, Eßlingen (Neckar).

319 657. Einrichtung für die federnde Aufhängung elektrischer Fahrzeugmotoren im Schwerpunkt. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon, Schweiz.

319 658. In einem Fahrzeugrade eingebauter Elektromotor. — Reinhold Preuß, Altona.

320 095. Kupplung für Klein- oder Grubenbahnwagen. — Erich Damm, Oesterau (Westfalen).

320 940. Streckenstromschließer. — Société d'Electricité Mors, Paris.

319 940. Vorrichtung zum Schützen der Oberflächen von Streckenstromschließern gegen Witterungseinflüsse. — Joseph Ernest Colas, Creil, Oise, Frankreich.

320 150. Laschenverbindung mit Kontaktspitzen. — Dipl.-Ing. Gustav Brunnenbusch, Essen.

319 941. Kettenfahrleitung für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

320 219. Selbstentladewagen. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel Akt.-Ges., Berlin.

320 324. Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Klemens Wagner, Alburg b. Straubing (N.-Bayern).

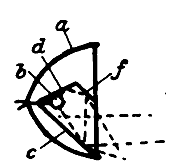
320 225. Kupplungsvorrichtung für Kleinbahnwagen. — Wilhelm Christian, Herne (Westf.).
320 325. Hydraulische Pufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Edmund Jans, Crefeld.
320 317. Luftsaugebremse mit Zusatzbremszylinder. — Gebrüder Hardy, Wien.
320 296. Stellschalter für elektrische Stellwerke. — Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co., Stockholm.
320 383. Schaltung für von Hand gesteuerte elektrodynamische Eisenbahnsicherungsvorrichtungen. — Vereinigte Glühlampen- und Elektrizitäts-Akt.-Ges., Ujpest (Ung.).
320 382. Vom Motorwagen aus bedienbare elektrische Weichenstellvorrichtung; Zus. z. Pat. 317 000. — Kurt Teicke, Rastenburg.
320 384. Signalkontrollvorrichtung. — Georg Kreckler & Adam Schäfer, Cassel.
320 381. Stromabnehmer für Schlitzkanäle elektrischer Bahnen. — Compagnie Générale des Omnibus de Paris, Paris.

Amerikanisches Patent.

1. Nr. 1 266 157. — Fred R. Reed und Louis J. McKenney, beide in Detroit, Staat Michigan, V. St. Amerika.

Scheinwerfer.

Der Scheinwerfer besitzt ein Gehäuse *a* von parabolischer Form, in dessen Brennpunkt die Lichtquelle *b* angeordnet ist. In diesem Gehäuse ist der Reflektor angeordnet, der in drei Teile *c*, *d*, *f* zerfällt. Der eine Teil c erstreckt sich vom unteren Rande des Gehäuses *a* bis hinter die Lichtquelle *b*. An sein oberes Ende, das in einer Ebene mit der Lichtquelle

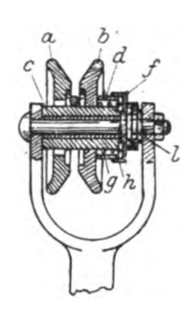


liegt, schließt sich der Teil *b*, einen spitzen Winkel mit der Wagrechten bildend, an. Der Teil *b* reicht nicht bis zum vorderen Rande des Scheinwerfers. Von seinem Ende, das gleichzeitig auch seinen höchsten Punkt bildet, läuft der Teil *f* nach unten und erreicht in der Wagerechten, die durch die Lichtquelle geht, den vorderen Rand des Scheinwerfers. Durch die beschriebene Form des Reflektors werden die Lichtstrahlen in der in der Skizze angedeuteten Weise abgelenkt.

2. Nr. 1 267 338. — John Longanecker und Louis G. Stockberger, Hiram, Staat Ohio, V. St. Amerika.

Stromabnehmerrolle.

Die Rolle besitzt zwei Seitenteile *a* und *b*, von denen der eine *a* fest auf der Nabe *c* und der andere *b* verschieblich auf dieser sitzt. Der verschiebliche Teil *b* besitzt an seiner Außenseite einen die Nabe *c* umgebenden Ringflansch *d*. Diesem gegenüber sitzt verschiebbar auf Nabe *c* eine Hülse *f*, die mit ihrem Ringflansch *g* den Ringflansch *d* des verschieblichen Teiles *b* umgreift. Zwischen dem ver-

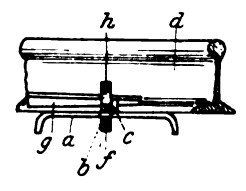


schieblichen Teil *b* und der Hülse *f* ist eine Schraubenfeder *h* angeordnet. Auf der Nabe sitzen Stellmuttern *e*, die die Hülse *f* in Stellung halten.

3. Nr. 1 268 464. — Edward Hudson, Leeds, England und Fa. Edward Hudson und Walter Skelton Hudson, Leeds, England.

Befestigung der Schienen auf die Schwellen.

Die Schwelle *a* besitzt Löcher *b*, die durch Aufbiegen von Zungen *c* aus der Schwelle hergestellt werden. Zwischen die Zungen *c* wird die Schiene *d* verlegt. Die Schiene *d* wird

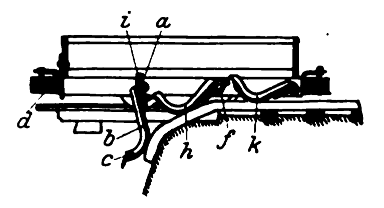


durch eine durch die Löcher *b* gehende Kammer *f*, die auf beiden Seiten mit Laschen *h* den Schienenfuß übergreift, in Stellung gehalten. Zwischen die den Schienenfuß übergreifenden Klammerlaschen und dem Schienenfuß werden Keile *g* eingetrieben.

4. Nr. 1 268 344. — Charles A. Griffith, Park City, Staat Tennessee, V. St. Amerika.

Eisenbahnwagen mit Entladetüren im Boden.

Auf der Radachse *a* ist die Tür *b* ausschwingbar gelagert. In geschlossenem Zustand ist das Ende *c* der Tür *b* in geeigneter Weise

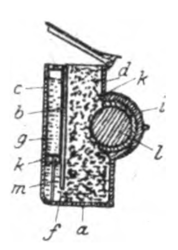


bei *d* am Wagenrahmen verriegelt. Auf der Achse *f* ist eine zweite Tür *h* angeordnet, die mit dem einen Ende in geschlossener Stellung auf den Teil *i* der Tür *b* ruht. In gleicher Weise ist eine dritte Tür *k* angeordnet.

5. Nr. 1 268 615. — Henry N. Ransom, New York, Staat New York, V. St. Amerika.

Achslagerschmierung für Eisenbahnmotore.

Der Kasten *a* wird durch die Scheidewand *b* in zwei Behälter *c* und *d* geteilt, die am unteren Ende bei *f* miteinander in Verbindung stehen. Der eine Behälter *c* dient zur Aufnahme eines Ölbehälters *g*, der am unteren Ende ein Ventil h besitzt. Der andere Behälter *d* ist mit einem geeigneten Öl aufsaugenden Material, wie Abfallwolle oder dergl., gefüllt. Das Achslager *i* besitzt ein Fenster *k*, so daß die Achse *l* mit dem Öl enthaltenden Material des Behälters *d* in Berührung steht. Wird der Ölbehälter *g* in den Behälter *c* eingesetzt, so öffnet die Stange *m* das Ventil *h*, so



daß das Öl so lange ausfließt, bis der Ölstand im Behälter *d* eine geeignete Höhe erreicht hat, die selbsttätig beibehalten wird.

Bücherschau.

Wentzel, Robert, Dr.-Ing., Regierungsbaumeister. Die Schnellbahn Moabit—Treptow und der Ausbau des Vorortbahn- und Schnellbahnnetzes Groß Berlin. Berlin 1919. W. Moeser.

Die vorstehende Schrift befaßt sich mit den in der Überschrift genannten Fragen und enthält viele recht bemerkenswerte Darlegungen. Sie ist im wesentlichen schon vor dem im Herbst 1918 eingetretenen Zusammenbruch unseres Vaterlandes fertiggestellt gewesen und behandelt daher Verkehrsbedürfnisse, die heute kaum mehr in vollem Umfang als tatsächlich vorliegend anerkannt werden können, und das ist in den Darlegungen des Verfassers auch mehrfach ausgesprochen. Die Erörterungen verdienen aber doch zweifellos eine so weitgehende allgemeine Beachtung, daß es sich empfiehlt, hier etwas näher darauf einzugehen. Neben dem besonderen Schnellbahnplan Moabit—Treptow werden mehrere allgemeine Fragen erörtert, so die Beziehungen zwischen Vorortbahnen, innerstädtischen Schnellbahnen und Straßenbahnen sowie deren Zusammenwirken für die Bedienung des großstädtischen Verkehrs und ein gesundes Auswachsen der Großstädte.

Die Abhandlung geht von dem Grundsatz aus, daß für ein gesundes, weiträumiges Auswachsen der Großstädte die bestmögliche Erschließung nicht nur der engeren, sondern auch der äußeren Vorortgebiete dringend erwünscht ist und daß daher eine Verbindung der Vorortbahnen mit den innerstädtischen Schnellbahnen von großem Wert ist. Das gilt ganz besonders für die geplante Schnellbahn Moabit—Treptow, die die jetzt schon dem Vorortverkehr dienenden Bahnhöfe Lehrter und Görlitzer Bahnhof miteinander verbinden soll, und diese Frage ist auch für die Führung der Bahn durch die Innenstadt von großer Bedeutung. Die verschiedenen für die Linienführung der genannten Schnellbahn in Frage kommenden Vorschläge sind in Abb. 1 dargestellt, und der Verfasser zieht die Linienführung *b*—*e* der von der Stadt Berlin vorgeschlagenen Linie *a* vor, weil die Führung durch die Siegesallee und über den Kemper-Platz namentlich für den Vorortverkehr vom Lehrter Bahnhof her unzweckmäßig erscheint und die Weiterführung durch die Leipziger Straße den Verkehr in dieser in unzulässiger Weise vermehren würde. Man wird diesen Darlegungen wohl durchaus zustimmen können. Die Entscheidung der Frage, welche der Linienführungen *b*—*e* den Vorzug verdient, wird zweckmäßig zunächst noch offen zu lassen sein, aber sowohl die Führungen durch die Zimmerstraße *d*, *e*, als auch durch die nördliche Friedrichstadt *c* haben zweifellos gewisse Vorzüge, namentlich für den Vorortverkehr, gegenüber der Führung *b* über den Potsdamer Platz, und namentlich die Linien *d* und *e*, die über den Karlsplatz führen und dort einen Bahnhof vorsehen, woselbst dann auch an der Stadtbahn, also zwischen Bahnhof Friedrichstraße und Lehrter Bahnhof, ein Bahnhof anzulegen wäre, verdienen besondere Beachtung.

Von erheblicher Bedeutung ist auch die vom Verfasser behandelte Frage, ob und in welcher Weise es möglich wäre, die Vorortzüge über die ganze Schnellbahn hinweg vom Görlitzer Bahnhof bis zum Lehrter Bahnhof sowie in umgekehrter Richtung durchzuführen. Dies würde nur möglich sein, wenn man die Schnellbahn in der für die Züge der äußeren Vorortstrecken erforderlichen Breite von mindestens 7,50 m anlegen würde, während die Stadt Berlin die Schnellbahn unter Einschränkung der Wagenbreite wie bei der Nord-Südbahn nur in 6,70 m Breite herstellen will, wodurch sich natürlich gegenüber der größeren Breite erhebliche Ersparnisse an den Anlagekosten erzielen lassen; oder man müßte die aus den nur 2,65 m breiten, schmaleren Wagen der Schnellbahn bestehend a

Züge auf die äußeren Vorortstrecken übergehen lassen. Dadurch würde aber an den Bahnsteigen der äußeren Vorortstrecken eine

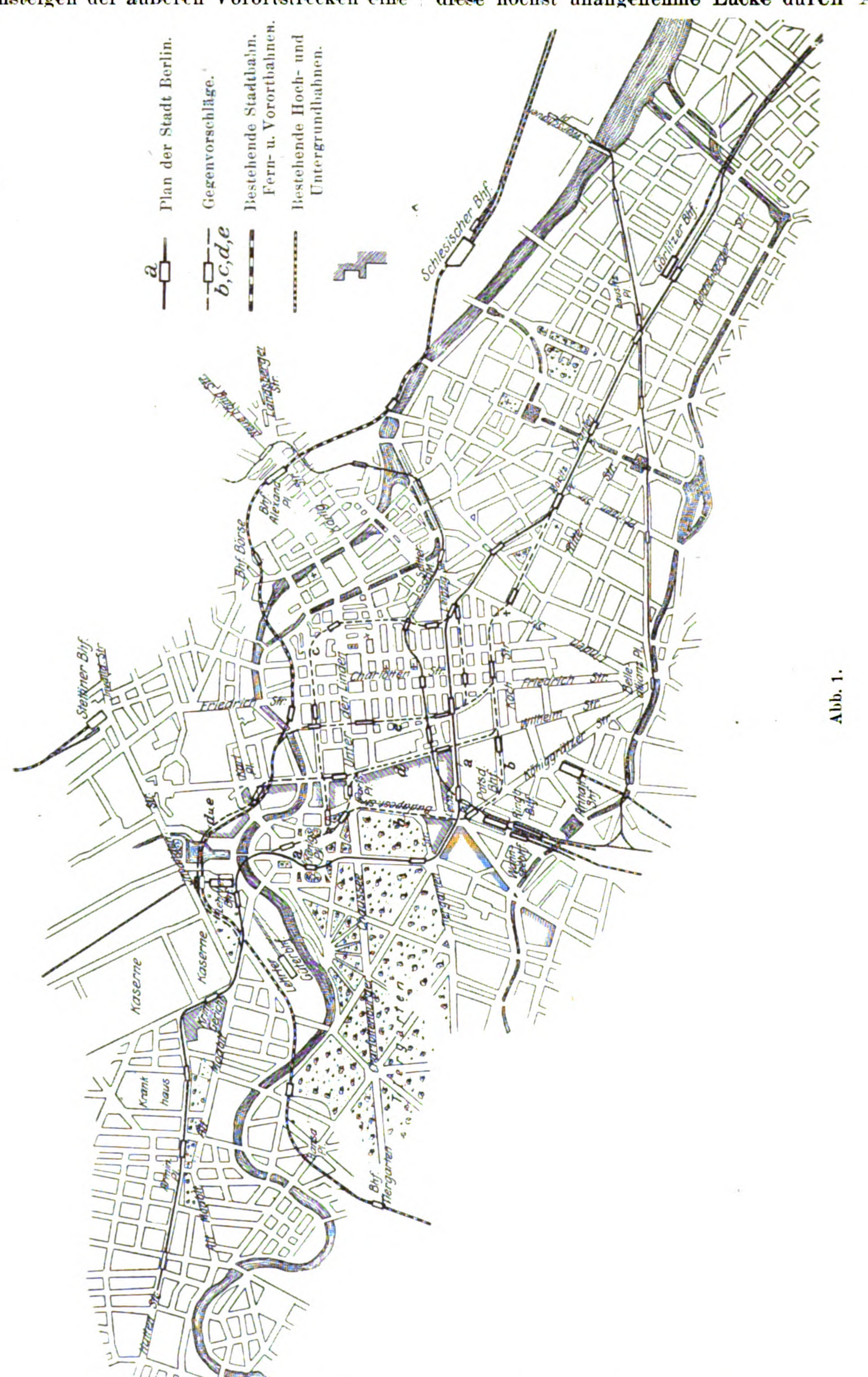


Abb. 1.

33 cm breite Lücke zwischen der Bahnsteigkante und den Wagen der schmaleren Züge entstehen, der für das Aus- und Einsteigen sehr lästig und gefährlich wäre.“ (Abb. 2.) Vielleicht würde es allerdings möglich sein, diese höchst unangenehme Lücke durch Anbringung eines umklappbaren oder ein- und ausschiebbaren Trittbrettes, das auf den Übergangsbahnhöfen von der schmalen

Schnellbahn zu den äußeren Vorortstrecken umzuklappen oder ein- und auszuschieben wäre, zu beseitigen, so daß dann die Schnellbahnzüge unbedenklich auf die Außenvorortstrecken übergehen könnten. Sollte das aber

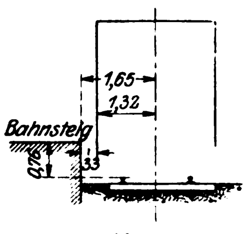


Abb. 2.

nicht angängig sein und auch die Ausführung der Schnellbahn auf ganze Länge in der den Zügen der Außenvorortstrecken entsprechenden Breite sich der Anlagekostenerhöhung wegen nicht ermöglichen lassen, so müßten

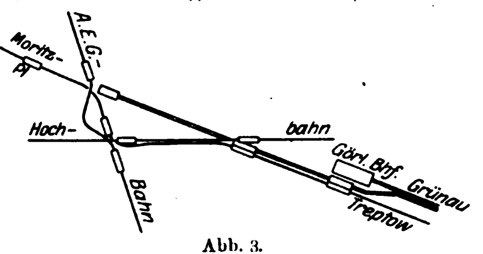


Abb. 3.

die Außenvorortstrecken selbständig so weit in die Innenstadt hineingeführt und an deren Ende im Anschluß an die Schnellbahnumsteigebahnhöfe angelegt werden, um den Bedürfnissen des Vorortverkehrs nach Möglichkeit zu genügen. Der Verfasser behandelt auch diese Fragen näher und macht für die Weiterführung der Görlitzer Vorortbahn den Vorschlag, sie etwa bis zur A. E. G.-Schnellbahn weiterzuführen (Abb. 3), und für die Weiterführung der Lehrter Vorortbahn

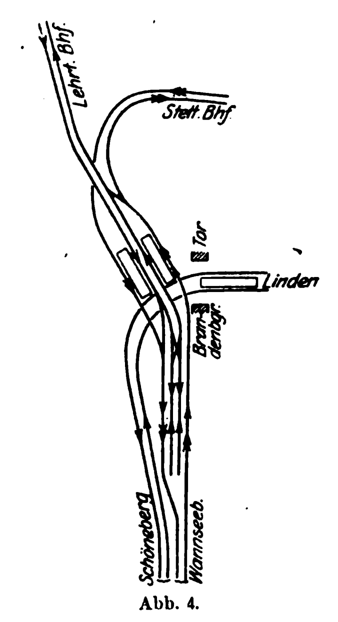


Abb. 4.

kämen die in den Abb. 4 und 5 dargestellten Lösungen in Frage, wobei auch die geplanten Bahnen Wannseebahn—Stettiner Bahn und Schöneberger Schnellbahn und der Umsteigeverkehr mit diesen Berücksichtigung gefunden haben.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, daß

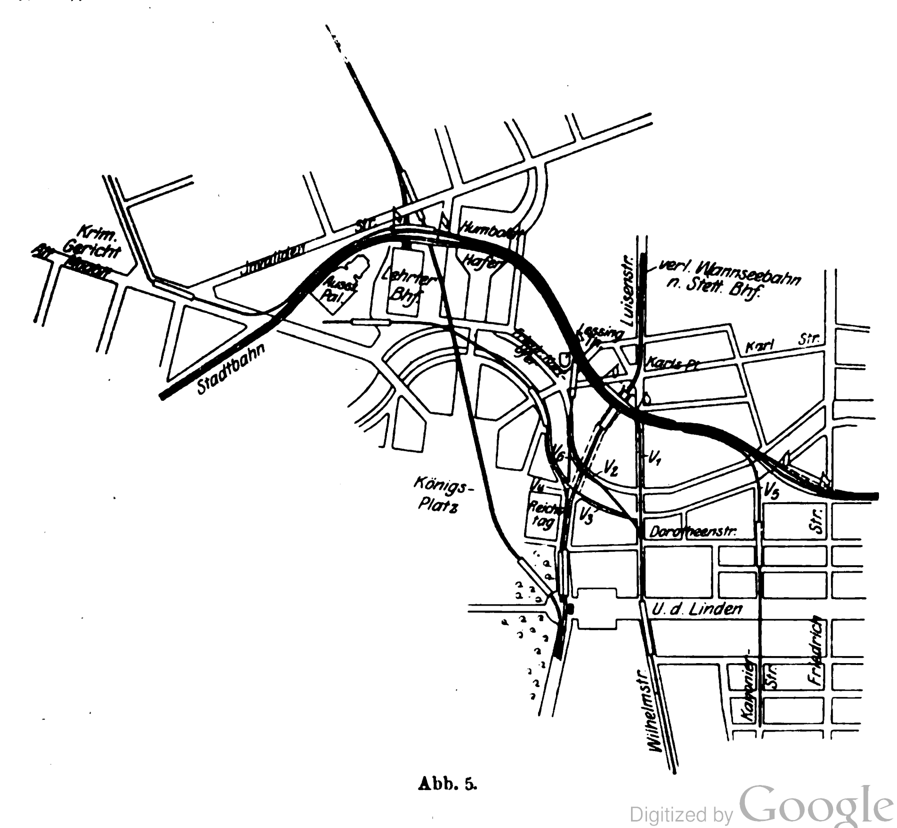


Abb. 5.

die Annahme des Verfassers, die Anlagen für die Durchführung oder Weiterführung des Vorortverkehrs wären von der Staatseisenbahnverwaltung auf deren Kosten herzustellen, nicht als zutreffend anerkannt werden kann. Wenn die Staatseisenbahnverwaltung ihre von der Großstadt ausgehenden Fernbahnen für den Vorortverkehr mit zur Verfügung gestellt und sogar im Anschluß und in Ergänzung dieser Fernbahnlinien besondere Vorortbahnen hergestellt hat, so ist das schon ein außerordentlich weites, den Bedürfnissen des engeren Großstadtverkehrs erwiesenes Entgegenkommen. Dies aber noch weiter auszudehnen, kann vom Staat nicht verlangt werden, vielmehr müßten Bahnstrecken, auf denen der Vorortverkehr noch weiter ins Innere der Stadt oder sogar durch diese hindurch geführt werden sollte, auf Kosten der Großstadt oder besonderer großstädtischer Verkehrsgesellschaften hergestellt und auch von diesen betrieben werden.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß der Verfasser in seiner Schrift auch in recht eingehender Weise vergleichende Verkehrsschätzungen, insbesondere über den vom gegenwärtigen Straßenbahn- und Omnibusverkehr an die neuen Verkehrsanlagen abzugebenden Anteil sowie über den zu erwartenden Verkehrszuwachs, anstellt und in Abbildungen zur Darstellung bringt. *B—m.*

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Liebmann, A., Ingenieur. Der Erdbau. II. Auflage. Leipzig 1920. Verlag von H. A. Ludwig Degener. 4,20 M. + 50 v. H. Zuschlag.

Geschäftsberichte für 1919
- der Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin (Hochbahngesellschaft),
- der Elektrizitäts-Lieferungsgesellschaft in Berlin,
- der Th. Goldschmidt-Aktiengesellschaft in Essen.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Bauzeitung. 1920.

[54. Jahrg., Nr. 15, S. 106.]

Über technische Schiedsgerichte äußert sich Dipl.-Ing. H. Schäfer in München. Er behandelt insbesondere die Frage der Bezahlung der Schiedsrichter und die Stellung der Schiedsgerichte zu den ordentlichen Gerichten. Dabei regt er an, die Schiedsgerichte mit den ordentlichen Gerichten zu verbinden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 8, S. 73.]

Elektrischer Betrieb auf den schlesischen Gebirgsbahnen.

Die von den Siemens-Schuckert-Werken hergestellte B + B + B-Lokomotive wird beschrieben; sie ist seit 4 Jahren mit Erfolg im Betrieb und befördert auf den steilen Gebirgsstrecken Güterzüge von 550 bis 650 t, auf den flacheren Strecken solche von 850 bis 1200 t ohne Vorspann. Die Motorenzahl ist 3, die größte Zugkraft beim Anfahren und dauernd 16,5 t und 9,5 t bei 20 km/st Geschwindigkeit, die mittlere Geschwindigkeit beträgt aber 30 km/st, und die höchste unter Strom 45 km/st.

[33. Jahrg., Nr. 8, S. 74].

Zur Reform der Kleinbahnaufsicht äußert sich der Eisenbahn-Obersekretär Christ aus Essen. Er weist auf angebliche Mißstände hin, die sich in Preußen aus der Verteilung der Aufsicht auf die Regierungspräsidenten und Eisenbahndirektionen, der daraus entspringenden Zersplitterung und Schwierigkeit des Zusammenarbeitens ergeben. Er schlägt daher vor, besondere unabhängige Kleinbahnaufsichtsbehörden, und zwar 10 für Preußen, zu bilden.

[33. Jahrg., Nr. 8, S. 76.]

Die Automobillokomotive.

Die französischen Ingenieure empfehlen die aus der Kriegszeit noch vorhandenen 20 000 Lastautos so umzubauen, daß sie auf den Eisenbahnen zur Güterbeförderung benutzt werden können. Dabei wird angenommen, daß ein Lastauto, das auf schlechtem Boden 4000 kg befördern konnte, auf Schienen 20 t würde befördern können.

[33. Jahrg., Nr. 9, S. 83.]

Industrielokomotiven.

W. Willigens aus Düsseldorf legt dar, daß Industrielokomotiven, da sie sich den gegebenen Luftraumverhältnissen und den scharfen Krümmungen anpassen müssen, eine möglichst kurz gedrängte Bauart haben müssen, und daß sie eine ungehinderte Übersicht über die Fahrrichtungen erfordern, wodurch sich ihre Ausbildung als Tenderlokomotive ergibt. Auch muß der Kessel eine reichliche Anzahl gut zugänglicher Reinigungsöffnungen erhalten, damit die Rückstände leicht entfernt werden können. Es werden dann verschiedene Heißdampf- und Naßdampf-Werkstattlokomotiven der Hohenzollern-A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg beschrieben, auch die Abmessungen und Leistungen in einer Nachweisung zusammengestellt.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., 3. Heft, S. 17.]

Kollineare Rechentafel zur Ermittlung von Spannung und Durchhang einer Freileitung bei veränderlicher Temperatur und veränderlichem Gewicht für beliebige Spannweiten.

Dr.-Ing. E. Seefehlner in Wien untersucht den Entwurf einer Leitungsanlage nach streng wissenschaftlicher Grundlage unter besonderer Berücksichtigung der wirtschaftlichen Erfordernisse und der Sicherheit der Anlage. Er stellt die Grundgleichungen auf, behandelt das Verhalten der Leitung bei veränderlichen Temperaturen, verschiedenen Belastungen und gegebenen Drahtbeanspruchungen und legt die Ergebnisse in kollinearen Rechentafeln dar, deren Wert er hervorhebt.

[18. Jahrg., 3. Heft, S. 20.]

Kreuzungen elektrischer Leitungen mit Bahnen.

Mitteilungen über die vom schweizerischen Bundesrat erlassenen Vorschriften, durch die u. a. verhindert werden soll, daß Ausführungen von Kreuzungen entstehen, die bei Einführung elektrischer Zugförderung wieder entfernt oder abgeändert werden müßten; auch sind möglichst weitgehende Erleichterungen zugelassen.

[18. Jahrg., 2. Heft, S. 9.]

Die elektrische Zugförderungsanlage Magdeburg—Leipzig—Halle

wird von Regierungs- und Baurat W. Heyden beschrieben. Er beschreibt das Kraftwerk Muldenstein, das 4.8 km von Bitterfeld ab an der Bahnstrecke Berlin—Bitterfeld in der Nähe der Kohlengruben liegt und durch besondere Anschlußgleise nebst Anlagen mit der Bahnlinie verbunden ist.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., 5. Heft, S. 85.]

Die Bedeutung der Meß- und Betätigungsstromkreise in Schaltanlagen

wird von Heinrich Probst behandelt. Er legt dar, daß die Hochspannungsstromkreise der meisten Schaltanlagen schon seit längerer Zeit mit großer Sorgfalt durchgearbeitet werden, daß aber den Meß-, Betätigungs- und Signalstromkreisen vielfach nicht die ihnen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit der Schaltanlagen zukommende Beachtung geschenkt wird. Die daraus entstehenden Gefahren werden dargelegt, und es wird gezeigt, durch welche Maßnahmen diese Gefahren nach Möglichkeit beschränkt werden können.

[41. Jahrg., 5. Heft, S. 91.]

Die Folgen des Krieges und der Revolution für die Elektrotechnik.

Schluß der Wiedergabe des von Dr.-Ing. e. H. G. Dettmar im elektrotechnischen Verein des rheinisch-westfälischen Industriebezirks im Oktober 1919 in Dortmund gehaltenen Vortrags, in dem insbesondere die Einflüsse auf die elektrischen Bahnen behandelt werden. Die Kosten für die Arbeitsstunde bei der Berliner Hoch- und Untergrundbahn stiegen vom Sommer 1914 bis September 1919 von 0,52 M. auf 2.80 M. [1]) Auch die ungünstigen Einwirkungen auf die betrieblichen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Elektrizitätswerke werden dargelegt.

[41. Jahrg., 5. Heft, S. 99.]

Ein neues graphisches Verfahren zur Vorausbestimmung der Erwärmung elektrischer Maschinen und Apparate für intermittierende Betriebe einschließlich Bahnen

wird besprochen. Es beruht auf dem Vorschlag von Gut, zur genaueren Bestimmung der Erwärmung den von Oelschläger eingeführten Begriff der Zeitkonstanten zu verwenden, das ist jene Zeit, die ein Leiter oder Körper brauchen würde, um sich auf die höchstzulässige Wärme zu bringen, wenn keine Wärmeabgabe nach außen vorhanden wäre.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1920.

[38. Jahrg., 4. Heft, S. 37.]

Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen.

Mitteilungen über die von der österreichischen Regierung im Dezember 1919 erlassenen neuen Sicherheitsvorschriften.

[38. Jahrg., 8. Heft, S. 81.]

Vereinfachte Methode zur Bestimmung der Reibungsgrößen bei Motorzählern.

Dr. G. Hommel weist darauf hin, daß für das Verhalten der Motorzähler im Dauerbetrieb die Reibung der beweglichen Teile von ausschlaggebender Bedeutung ist, und behandelt diese Fragen näher.

[38. Jahrg., 5. Heft, S. 49.]

Über die Abhängigkeit der magnetischen Eigenschaften des spezifischen Widerstandes und der Dichte der Eisenlegierungen von der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung.

E. Gamlich aus Charlottenburg berichtet über die Arbeiten der Hysteresekommission des Verbandes deutscher Elektrotechniker unter Berücksichtigung der mikrographischen Untersuchungen von Professor P. Goerens. Es handelt sich dabei um eine Verbesserung der Methoden zur Untersuchung der magnetischen Eigenschaften des Dynamobleches sowie einer Verbesserung dieser Eigenschaften selbst. Im einzelnen werden behandelt: die Dichte, der spezifische Widerstand und der Temperaturkoeffi-

[1]) Vgl auch den Aufsatz S. 78 des laufenden Jahrgangs der Zeitschrift für Kleinbahnen.

zient des Widerstandes, die Anwandlungspunkte und die magnetischen Eigenschaften von Transformatoranlagen.

Verkehrstechnik. 1920.

[6. Heft, S. 77.]

Lastkraftwagen oder Eisenbahn?

Regierungsbaumeister Christfreund erörtert die Frage, ob nicht mit Rücksicht auf die traurige Lage der vorhandenen Beförderungseinrichtungen in erheblich weiter gehendem Maße als bisher der Lastkraftwagen zur Hilfeleistung bei der Abwicklung des Verkehrs heranzuziehen sein wird, und behandelt insbesondere die Wettbewerbsmöglichkeit zwischen der Eisenbahn und dem Lastkraftwagen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß sich die Frage wegen der Unstetigkeit der Verhältnisse nur von Fall zu Fall beantworten läßt, daß aber zweifellos neben dem Wettbewerb auch die Frage der zweckmäßigen Ergänzung des einen Verkehrsmittels durch das andere nicht außer acht gelassen werden darf.

[6. Heft, S. 80.]

Zur Frage der Kommunalisierung von Straßenbahnen

stellt Dr.-Ing W. Majerczik unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Deutschland Betrachtungen an. Obgleich nach seinen Untersuchungen die wirtschaftlichen Aussichten keine günstigen sind, empfiehlt er die weitere Verfolgung doch, um dem Ziele der Sozialisierung unseres Wirtschaftslebens näher zu kommen, und hält die Bildung von Treuhandgesellschaften mit Fahrnis- und einer entsprechenden Gewinnbeteiligung für zweckmäßig.

[6. Heft, S. 82.]

Die virtuellen Längen für Eisenbahnen.

Schluß der Abhandlung von Dr.-Ing. H. Weber aus Zürich mit Erörterung der Entwicklung der Verkleinerungsziffer. Zum Schluß wird zusammengestellt, daß und wie sich die virtuellen Längen nach den eigentlichen Zugförderungskosten sowie den Zugförderungs- und Betriebskosten in einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit bestimmen lassen.

Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure. 1920.

[64. Bd., Nr. 1. S. 1.]

Durch welche Mittel muß die deutsche Industrie der Veränderung ihrer Produktionsbedingungen Rechnung tragen?

Wiedergabe eines vom Staatssekretär a. D. Dr. A. Müller in der Hauptversammulng des Vereins Deutscher Ingenieure am 27. Oktober 1919 gehaltenen Vortrages, der auch Fragen berührt, die die Verkehrsverhältnisse angehen.

[64. Bd., Nr. 1, S. 22.]

Neuer Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn.

Die neuen auf Grund der im Kriege gemachten Erfahrungen gebauten und in Betrieb genommenen Triebwagen werden beschrieben. Sie wiegen 12,5 t und haben ein zweiachsiges Untergestell mit 3 m Radstand und enthalten 24 Sitzplätze auf Querbänken sowie innen neun Stehplätze und 9—10 auf den 1,6 m langen geschlossenen Plattformen.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1920.

[60. Jahrg., Nr. 15, S. 165.]

Die Oberweißbacher Bergbahn

wird von Reg.-Baumstr. Dr.-Ing. Bäseler beschrieben. Sie liegt in Schwarzburg-Rudolstadt, geht vom Bahnhof Obstfelder Schmiede der Bahn Rottenbach—Katzhütte aus und ersteigt bei 4 km Länge eine Höhe von 335 m. Der größte Teil der Steigung entfällt auf eine Steilbahn mit einer Höchststeigung von 1 : 4, die 320,50 m Höhenunterschied überwindet. Durch diese außergewöhnlich starke Steigung ist es gelungen, die Kosten der Bahn verhältnismäßig niedrig zu halten; es waren noch zwei andere Zahnradbahnen und drei Reibungsbahnen geplant, deren Kosten 7 und 8 Millionen und 9 bis 23 Millionen Mark betrugen, während die gewählte Linie für 1 800 000 Mark wird hergestellt werden können.

[60. Jahrg., Nr. 16 u. 17, S. 175 u. 189.]

Mittel zur Verhütung des Überfahrens der Haltsignale.

Oberbaurat, Professor H. Mölleriug aus Dresden bespricht die verschiedenen Mittel, um die Wahrnehmung der Signale durch den Lokomotivführer zu verbessern und nach Möglichkeit zu sichern, insbesondere die Kopflichter und Knallpatronen, und geht dann auf die mechanischen Streckenanschläge über. Die bis jetzt beste mechanisch wirkende Anordnung für gewöhnliche Bahnen ist die von van Braam hergestellte, zuerst bei der Militärbahn Berlin—Zossen benutzte Vorrichtung mit zwei pendelnden Schleifhebeln. Bei den städtischen Schnellbahnen kann man leichter zu ganz zuverlässigen, selbsttätigen Führerstandssignalen und Fahrsperren gelangen als bei gewöhnlichen Eisenbahnen.

Zentralblatt der Bauverwaltung. 1920.

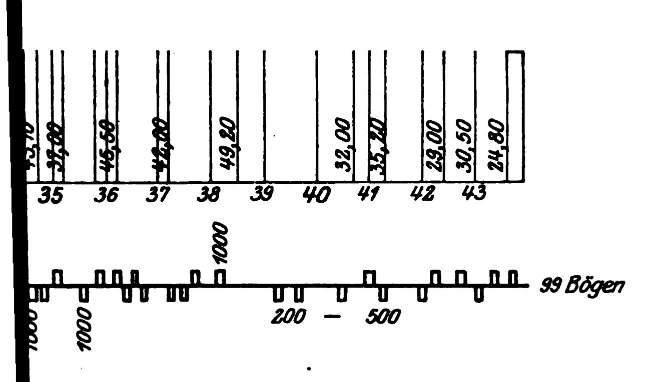
[40. Jahrg., Nr. 14, S. 87.]

Die Hakenschraubenhülse

zur Verwendung von Hakenschrauben an Stelle der fest eingegossenen Steinschrauben wird beschrieben, und es werden ihre Vorzüge hervorgehoben. Sie empfiehlt sich besonders zur Befestigung der Fahrschienen des Gleises auf Lokomotiv-, Lösch- und Untersuchungsgruben sowie der kreisförmigen Laufschienen in den Drehscheibengruben.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 15. April 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.



Lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18,—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 1 M für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 5. Mai 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die
Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse:
Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich	3	6	12 maliger Wiederholung
	10	20	40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Mai.

Die Feldbahnen der Engländer an der Westfront.

Von

Professor Dr.-Ing. Blum.

(Mit einer Abbildung.)

Unsere Feinde haben an der Westfront im langen Stellungskrieg, ähnlich wie wir, die Feldbahnen zu einem wichtigen Kampfmittel ausgebildet. Während des Krieges ist hierüber den weiteren Kreisen wenig bekannt geworden, weil der Feind, ebenso wie wir, alles Wesentliche geheimhalten mußte. An der Front waren wir allerdings über die Feldbahnen des Feindes ziemlich gut unterrichtet, denn wir kannten die Ansichten und Konstruktionen der Franzosen vom Frieden her (aus den Kleinbahnen des Decauville-Systems, den Reklamen, den Ausstellungsbahnen u. dgl.), und hatten Anfang 1916 beim Angriff auf Verdun soviel an Linien, Stationsanlagen und Material jeder Art erbeutet, daß wir uns von der Leistungsfähigkeit und den über Bau und Betrieb herrschenden Ansichten ein einigermaßen zutreffendes Bild machen konnten. Später wurden an der ganzen Front entlang die feindlichen Feldbahnnetze durch Fliegererkundung so genau aufgenommen, daß wir durch Auswertung der Karten alles für uns Notwendige ermitteln und berechnen konnten; insbesondere konnten wir aus der Verdichtung des Netzes feindliche Großangriffvorbereitungen, aus der Zunahme des Verkehrs bevorstehende Angriffe erkennen, ferner unsere Artillerie über die lohnendsten Ziele(Umladestationen, größere Bahnhöfe, Kreuzungen mit Vollbahnen und Straßen) unterrichten.

Am wichtigsten für unsere Kenntnisse über die feindlichen Feldbahnen war aber unser Angriff 1918; denn zu dessen Vorbereitung wurden die feindlichen Netze durch Flieger planmäßig aufgenommen; ferner gelang es uns, große englische und französische Netze mit allem Material (die Lokomotiven teilweise noch unter Dampf) zu erbeuten.

Leider hat es aber bei uns an der „wissenschaftlichen“ Auswertung der Erkundungen und des Erbeuteten vielfach gefehlt, denn teils war das Verständnis für die Wichtigkeit derartiger Arbeiten zu wenig entwickelt, teils waren die erforderlichen Kräfte (Bau- und Maschineningenieure) nicht vorhanden, teils waren diese Arbeiten, besonders die Verwertung der Fliegeraufnahmen, Nichtfachleuten übertragen. Es bedurfte erst mehrfacher Berichte an die Oberste Heeresleitung, bis hier die Technik einigermaßen zu ihrem Recht kam. Immerhin dürfte das gesammelte Material so reichhaltig sein, daß wir nach gründlicher Durcharbeitung in der Lage wären, die Hauptzüge des feindlichen Feldbahnwesens im Zusammenhang darzustellen, damit wir auch hieraus für die Friedenswirtschaft lernen können (Wir hoffen, daß wir hierzu in einiger Zeit einen Beitrag in dieser Zeitschrift liefern können; denn die Technik hat die Pflicht, aus dem verlorenen Krieg wenigstens das für den Frieden Wichtige zu retten.) Es trifft sich günstig, daß auch unsere Feinde mit Darstellungen aus dem Verkehrswesen des Krieges beginnen; so bringt die Railway Gazette, Dezember 1919, S. 809, einen Aufsatz über das Feldbahnwesen an der englischen Front aus der Feder eines Fachmanns, der im Raum Amiens—Armentières in leitender Stellung tätig gewesen ist.

Vorerst sei bemerkt, daß Engländer und Franzosen wie wir die (von mir für falsch, weil zu wenig leistungsfähig angesehene) *60* cm-Spur hatten, und daß im Oberbau, bei Krümmungen, Lokomotiven und Wagen in vielen wesentlichen Punkten Übereinstimmung herrschte. Jedoch sind bei Vergleichen folgende Unterschiede zu berücksichtigen: Die Engländer hatten fast keine Eisenbahntruppen, dadurch waren sie anfänglich im Nachteil, später aber insofern im Vorteil, als sie nicht an Vorurteilen krankten, die den Exerzierplatzansichten entsprangen, ins-

besondere dem Streben nach Paradeleistungen im schnellen Gleisvorstrecken und der Vernachlässigung der Bahnhofanlagen, Betriebseinrichtungen und des maschinentechnischen Dienstes; ferner räumten sie dem Fachmann, der im Eisenbahnwesen groß geworden war, von Anfang an den entscheidenden Einfluß ein; sodann standen ihnen ganz andere Hilfsquellen, Reserven und Kräfte zur Verfügung als uns; schließlich war die Feldbahnfrage bei ihnen nicht so brennend wie bei uns, weil sie über weit mehr Kraftwagen und für diese über Gummireifen verfügten, so daß sie ohne starke Zerstörung der Straßen mit ihnen einen beträchtlich stärkeren Verkehr bewältigen konnten. Aus dem Bericht der Railway Gazette scheint eine Beobachtung bestätigt zu werden, die wir 1918 gemacht zu haben glauben, daß nämlich die Feldbahnen im allgemeinen nur zur Versorgung der Artillerie dienten, während die anderen Bedürfnisse hauptsächlich mit Lastwagen vorgebracht wurden. Wir sind zu dieser Annahme durch aufgefundene Befehle und Dienstanweisungen und durch Vernehmung von Gefangenen gekommen und haben das auch aus der Gestaltung der Netze geschlossen, deren Zweiglinien und Ladestellen in erster Linie durch die Rücksichten auf die Geschützstellungen und Munitionslager beeinflußt schienen. Diese Annahme wird nicht etwa dadurch entkräftet, daß diese „Artilleriebahnen" im ruhigen Stellungskrieg auch zu anderen Zwecken oder sogar bei sehr geringem Munitionsverbrauch vornehmlich zu anderen Zwecken (nämlich für den Verkehr von Baustoffen, Pioniergerät, Urlaubern und Ablösungen) ausgenutzt wurden. Wenn diese Annahme zutrifft, ist es verständlich, daß die englischen Feldbahnen organisatorisch noch inniger an die Truppenverbände angegliedert waren als unsere: je mehr nämlich ein Verkehrsmittel nur Förderbahn zu taktischen Zwecken einer Truppengattung ist, desto enger kann es dem Rahmen der militärischen Formationen angepaßt werden, je mehr es aber das den allgemeinen Zwecken dienende, also strategisch aufzufassende, die Gesamtfront versorgende Mittel ist, desto mehr muß es nach den geographischen Gegebenheiten, in erster Linie nach der vorhandenen Lage der Vollbahnen, entwickelt und betrieben werden: unsere Förderbahnen, d. h. die vordersten, von Menschen und Pferden betriebenen Bähnchen nach den Schützengräben und den Batterien, waren nur taktisch zu bewerten, sie gehörten daher den einzelnen Regimentern usw.; unsere Feldbahnen dagegen waren als Ersatz und Verlängerungen der Vollbahnen aufzufassen, und gehörten daher den Militär-Eisenbahn-Direktionen, die sie nach den geographisch richtigen Gesichtspunkten anlegten, dabei aber sich nicht immer den oft schnell wechselnden Grenzen zwischen Armeen, Gruppen und Divisionen anpassen konnten; allerdings waren die Bezirke unserer Feldbahn-Betriebs-Abteilungen (Feba'n) nach Möglichkeit den Armeeabschnitten angepaßt, vor allem aber waren sie aus dem Verlauf der Vollbahnen und nach den natürlichen Geländeabschnitten entwickelt. Diese bis 1918 immer besser erprobte Organisation hat sich auch gut bewährt. Die späteren Versuche, die Eisenbahntruppen und damit auch das Feldbahnwesen den Militär-Eisenbahn-Direktionen zu entziehen und sie nach taktischen Gesichtspunkten in die Rahmen der Armeen nebst deren taktischen Unterteilungen einzupressen, ist verfehlt gewesen: Die Truppe ist beweglich und muß beweglich sein, die Grenzen der verschiedenen Formationen sind verschieblich und müssen schnell verschieblich sein, der Schienenweg aber ist etwas Festes, und noch fester sind die großen Umladebahnhöfe usw. Bewegliches und Festes läßt sich aber nicht in gleiche Formen pressen, versucht man es, so muß das eine leiden, in diesem Fall das Feldbahnwesen unmittelbar, die Truppe aber mittelbar, denn die Feldbahn wird um so weniger leisten, je mehr sie den ständig wechselnden Grenzen der Truppenkörper angepaßt werden soll. Das, was wir von den Feldbahnen bei dem Mangel an Kraftwagen und deren Eisenbereifung verlangen mußten, war nur zu erreichen, indem wir die Feldbahnnetze aus dem Vollbahnnetz heraus gemäß den geographischen Verhältnissen nach den bewährten Grundsätzen des Trassierens schufen, und daß wir dies geographisch richtig entworfene Netz bei der Verkehrs- und Betriebsführung den wechselnden Grenzen der Armeen anpaßten. Ich erwähne dies, weil ich befürchte, daß aus Veröffentlichungen unserer Feinde vielleicht falsche Schlußfolgerungen gezogen werden.

Im Frieden verfügte England nur über

zwei (nach anderen Quellen vier) Eisenbahnkompagnien, die zum Verband der Royal Engineers gehörten. Der Krieg stellte zunächst auf dem Gebiet der Vollbahnen hohe Anforderungen, als die Engländer den Betrieb gewisser französischer Eisenbahnen übernahmen und neue Vollbahnlinien bauen mußten. Es wurden daher die Eisenbahngesellschaften in Großbritannien und „in allen Winkeln des Empire" ersucht, neue Eisenbahnformationen aufzustellen. Seit Februar 1916 begannen diese Vollbahnformationen auch Schmalspurbahnen (Feldbahnen) zu betreiben, und Ende 1916 wurde dieser Dienstzweig so umfangreich, daß für ihn eine besondere Abteilung, Light Railway Directorate, bei dem englischen Feldeisenbahnchef gebildet wurde. Unter diesem stand bei jeder Armee ein Assistant Director of Light Railways, und unter diesem ein Superintendent of Light Railways, der unserm Kommandeur der Feba gleich zu stellen sein dürfte. Die weitere Unterteilung ist nicht von Belang, nur sei bemerkt, daß die Engländer von Anfang an besondere Maschinenoffiziere hatten, während wir solche bei dem Mangel an Ingenieuren nur schwer beschaffen konnten; auch Verbindungsoffiziere waren vorhanden, sie werden als „liaison-officer" bezeichnet. Kommt in dieser schönen Wortbildung vielleicht zum Ausdruck, daß sie unser englischer Kollege für ebenso wichtig bzw. überflüssig hält wie wir?

Zunächst seien einige allgemeine Angaben über die Fahrzeuge gemacht.

Wie wir, verwendeten die Engländer auf den weiter zurückliegenden und daher dem Feuer nicht so ausgesetzten Strecken Dampf-, auf den vorderen Strecken Petrol- und Petrol-Electric-Lokomotiven. Die Dampflokomotiven entsprachen der Hunslet, Hudson, Baldwin, Barclay und American Bauart (man beachte die amerikanischen Bezeichnungen!), es waren nach unserer Quelle 2-C-, C- und 1-C-1-Bauarten; wir haben aber auch andere Bauarten erbeutet. Die deutschen Feldbahnen hatten C- + C- und D-Lokomotiven, den Franzosen haben wir bei Fismes zahlreiche B + B-Lokomotiven abgenommen. Das Dienstgewicht der englischen Lokomotiven wird zu 6,9 — 7 — 14 und 14,7, der größte Achsdruck zu 3,5 (englische) Tonnen angegeben, für unsere D-Lokomotiven sind diese Maße 12 und 3 t, für die französischen B + B-Lokomotiven 13—14 t bei 3,5 t Achsdruck.

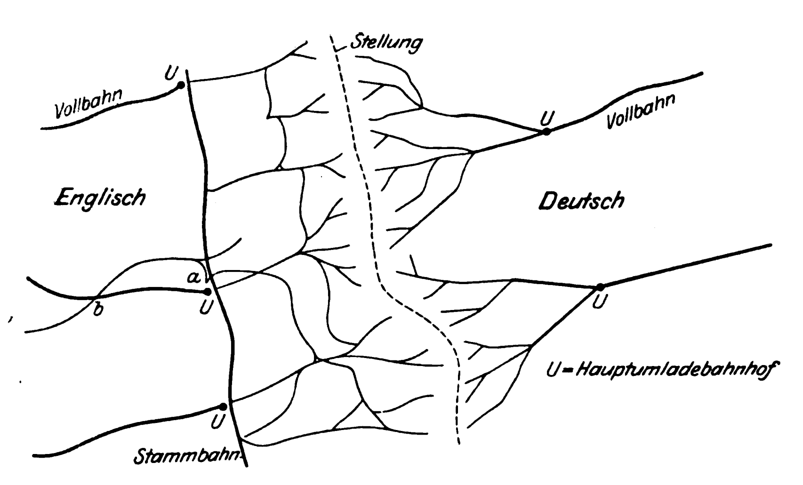
Das in unserer Quelle den Lokomotiven gezollte Lob müssen wir nach den Erfahrungen mit den 1918 erbeuteten und sofort in Betrieb genommenen Lokomotiven bestätigen, aber die Engländer kannten auch nichts von Ersatzmetallen und Ersatzschmiermitteln!

Mit Petrol-Lokomotiven hatten die Engländer vor dem Krieg keine Erfahrungen sammeln können, weil „eine deutsche Bauart auf dem Markt war, die so billig war, daß englische Fabriken nur schwer mit ihr wetteifern konnten". Die deutsche Konstruktion zeigte zwar keinerlei „Superiority" oder hochwertige Ausführung, ihre Betriebsergebnisse waren aber gleichwohl so, daß die britischen Ingenieure den Wettbewerb ernstlich aufzunehmen veranlaßt wurden und daß einige englische Firmen dann auch eine Bauart auf den Markt brachten, die dem deutschen Wettbewerber „far ahead" war. Im Krieg wurde die Erzeugung außerordentlich gesteigert, und zwar wurden hauptsächlich 20- und 40-PS-Lokomotiven von der Motor Rail and Tramcar Co, der Westinghouse-Gesellschaft und von Dick, Kerr & Co geliefert, die sich gut bewährt haben, was wir auf Grund der mit den erbeuteten Benzol- und benzol-elektrischen Lokomotiven gemachten Erfahrungen bestätigen können. Die Engländer hatten, obwohl ihnen die ganze Welt zur Versorgung offen stand, ähnliche Schwierigkeiten zu überwinden wie wir: sie mußten die Lokomotiven vielfach auf zu leichten Oberbau (der nur auf Pferdebetrieb berechnet war), ferner auf schlecht unterhaltene, vielfach zerschossene und ungenügend entwässerte Strecken setzen, sie hatten nicht genug gut ausgebildete Führer (wir haben uns eine Lokomotivführerschule mit Lehrbahn einrichten müssen), die Lokomotiven wurden vielfach unsachgemäß behandelt und bei der Fahrt durch das Sperrfeuer übertrieben schnell gefahren (was unsere Führer im Durchbringen der Züge durch die Feuerzone geleistet haben, erregte vielfach die Bewunderung der Kampftruppen, besonders der Artillerie). Unser englischer Kollege berichtet bezeichnenderweise aber nicht über Schwierigkeiten der Instandhaltung, denn die feindlichen Lokomotiven waren verschwenderisch aus nur bestem Material erbaut, hatten glänzende Schmiermittel, und der Feind verfügte über trefflich ausgestattete Werk-

sätten und ganze Werkstattzüge, während bei uns infolge unserer Abschnürung alles mehr als knapp war.

Die Feldbahnw a g e n stammten größtenteils aus England und waren für den Krieg besonders gebaut. In der Konstruktion des deutschen planmäßigen Feldbahnwagens war leider zuviel Rücksicht auf den schnellen Gleisvorbau genommen worden, der Wagen war infolgedessen zu stark nach dem Grundsatz schnellen Auseinandernehmens und geringen Gewichtes gebaut; die Engländer haben diesem Gesichtspunkt offensichtlich geringe Bedeutung beigemessen (in unserer Quelle wird davon nichts erwähnt), und ihre Wagen waren daher fester konstruiert; anscheinend haben sie auf tiefe Schwerpunktlage besonderen Wert gelgt. Unseren Maschineningenieuren haben die Gesamtbauarten und viele Einzelheiten sehr gefallen. Außer den Wagen für durchschnittliches Gut hatten sie noch Sonderbauarten für Schienen, Schotter, Verwundete, Trinkwasser, Personenverkehr, und zwar alles in England und Übersee fertig gebaut, während wir der Heimat diese Arbeiten nicht mehr zumuten konnten, sondern uns alles selbst durch Herrichten der planmäßigen oder beigetriebenen Wagen schaffen mußten. Unsere Feinde hatten auch Feldbahngeschütze, d. h. Geschütze, die wie die großen Eisenbahngeschütze auf Feldbahnwagen montiert waren; wir haben die von uns erbeuteten für Spielerei angesehen; denn der 60 cm-Spur kann man nur so kleine Kaliber zumuten, daß man doch nur eine Art leichtes Feldgeschütz erhält; für solche braucht man doch kein Gleis oder hat es doch nicht nötig, sich die Leistungsfähigkeit von Feldbahnstrecken zu verderben.

Die N e t z b i l d u n g scheint nicht so planmäßig gewesen zu sein, wie dies bei uns etwa von 1917 ab eingeleitet und auch an vielen Stellen durchgeführt worden war. Wir bauten die Netze systematisch aus dem etwa 16 bis 20 km hinter der Front angelegten „Hauptübergangsbahnhof" aus, von dem die „Stammlinien" bis etwa 10 bis 12 km hinter der Front zu den Divisionsparks führten, um sich von da nach den Regimentsabschnitten zu verzweigen, und wir verlangten von den einzelnen Strecken eine bestimmte der von ihnen versorgten Frontlänge entsprechende Leistungsfähigkeit. Die Engländer legten ihre Umladebahnhöfe rd. 16 km (10 miles) hinter die Front und scheinen eine Front-P a r a l l e l - Stammstrecke für sehr wichtig gehalten zu haben, während wir die Strecken möglichst s e n k r e c h t zur Front entwickelten. In beistehender Abbildung ist der Versuch gemacht, dem Schema des englischen Netzes, wie es nach unserer Quelle Mai 1918 zwischen Arras und Bethune bestand, das Schema gegenüberzustellen, wie wir es für die Siegfried-, Hunding-, Brünhildestellung entworfen hatten. Bei den Engländern verläuft die Stammstrecke, die Endpunkte von drei Vollbahnen und die an ihnen geschaffenen Umladebahnhöfe berührend und untereinander verbindend, parallel zur Front; von ihr gehen zahlreiche Strecken zur Front, die sich weiter vorn verästeln und auch hier wieder durch eine zweite (sekundäre) Parallellinie verbunden sind. Unser Schema zeigt dagegen die am Endpunkt je einer Vollbahn gelegenen Umladebahnhöfe ohne Verbindung untereinan-



Schemata von Feldbahnnetzen.

der und die Feldbahnen von ihnen senkrecht zur Front ausstrahlend. Allerdings haben auch wir vielfach Verbindungslinien (Parallelbahnen zur Front) gebaut, wir betrachteten sie aber nur als etwas Zusätzliches, als Ergänzungen, die meist auch erst später angelegt wurden, wenn wir etwas Ruhe hatten. Sie dienten hauptsächlich zur Anpassung des Verkehrs an die obenerwähnten Verschiebungen der Formationsgrenzen, ferner zum Anschluß von Munitionsdepots und zur Verschiebung von Feldbahnbetriebsmitteln, wenn z. B. im Bereich des einen Netzes Ruhe, im andern rege Kampftätigkeit herrschte.

In der Skizze ist noch die Linie a—b dargestellt, die von dem Umladebahnhof nach rückwärts führt. Solche „rückwärtigen Anschlüsse" hatten eine dreifache Bedeutung: einmal schlossen sie weit rückwärtsgelegene wichtige Verkehrsstellen (z. B. große Munitionslager, Pionierparks, Schotterdepots. Fabriken) unmittelbar an, so daß der Vollbahn-Zwischentransport von b nach a nicht nötig wurde; zum andern dienten sie zum Anschluß von wichtigen Betriebsstellen, besonders von Werkstätten; drittens sollten sie die Rückführung (Rettung) der Feldbahnbetriebsmittel gewährleisten, wenn die Front eingedrückt werden sollte. Auf den letzten Punkt scheinen die Engländer nach dem deutschen Angriff 1918, bei dem sie allerdings viel Material verloren haben, großen Wert gelegt zu haben, sie hatten für solche Strecken sogar den Namen line of escape, während in unsrer Denk- und Sprachweise doch immer der Gedanke: von weit hinten etwas nach vorn zu bringen, über den Gedanken das Übergewicht behielt, das vorn Befindliche zu retten. Allerdings waren wir davon überzeugt, daß die Bergungsmöglichkeit auch mit Hilfe solcher Rückzuglinien recht gering ist, denn dazu ist ein Netz beim Einbruch des Feindes durch dessen Abwehr zu stark angestrengt und, wenn die feindliche Artillerie einigermaßen Bescheid weiß, auch zu sehr unter Feuer. Planmäßig haben wir allerdings Feldbahnrückzuglinien gebaut für den Rückzug in die Siegfried-Stellung (Frühjahr 1917) und für den etwaigen Rückzug in die Hunding-Brünhilde-Stellung. Das waren aber bestimmte eigenartige, strategische Verhältnisse, die bei den Engländern offensichtlich nicht die Erwägungen geleitet hatten.

Über die Bahnhöfe gibt unsere Quelle leider keine Auskunft. Es wird nur von großen Bahnhöfen der Gouy Marshalling yard beschrieben, der einem unsrer Hauptübergangsbahnhöfe entsprochen haben mag.

Er mußte u. U. täglich 800 beladene Wagen nebst den entsprechenden leer zurücklaufenden Wagen verarbeiten, und bestand aus einem up (Abgangs-) Bahnhof (zur Front) mit 5 Gleisen zu je 30 Wagen und einem down (Ankunfts-) Bahnhof (von der Front) mit 4 Gleisen von etwas geringerer Länge. Der Bahnhof war mit einer Betriebswerkstatt ausgestattet, von der aus die leichten Schäden an den Wagen unmittelbar in den Betriebsgleisen ausgebessert wurden, während die Hauptwerkstatt 8 km abseits lag. Zwei Punkte werden besonders erwähnt: Der Bahnhof war mit wagerechten Gleisgruppen angelegt und entsprach damit dem anscheinend überall maßgebenden Grundsatz, auf den Feldbahnen nicht mittels Schwerkraft zu rangieren; ferner: Der Bahnhof ist von den Deutschen trotz seiner Größe sehr selten beschossen worden. seine Bedeutung ist also offensichtlich nicht erkannt worden; der Feind stellt also dasselbe fest, was wir leider oft beklagen mußten, daß nämlich die Erkundungen von Laien statt von Fachleuten ausgewertet worden sind, denn einem Fachmann kann bei ausreichender, nach seinen Weisungen arbeitenden Flieger- und Ballonerkundung die Bedeutung größerer Bahnhofsanlagen nicht verborgen bleiben.

Die Handhabung von Verkehr und Betrieb wich anscheinend von der unsrigen nicht wesentlich ab. Die Strecken waren fast ausnahmslos eingleisig, und der Betrieb wurde durch Fernsprecher geregelt. Fahrpläne waren im allgemeinen nicht in Gebrauch (wir hatten feste Fahrpläne, die aber hauptsächlich den Wert hatten, die Leistungsfähigkeit der Strecke und die Fahrzeiten festzulegen, ferner stellenweise Fahrpläne für den Personenverkehr, so für Befehlempfänger, Kinobesucher, Leichtverwundete). Die Engländer sind anscheinend viel in Serien gefahren, wobei die Züge derselben Richtung sich auf Sichtabstand folgten. Die Hauptverkehrszeit war die Nacht, nach unserer Quelle von 6^{00} bis 6^{00} Uhr, unsere Feinde werden aber auch hierbei wie wir die ruhigsten Stunden, besonders die in Flandern so nebligen frühen Morgenstunden, ausgenutzt haben. In der vorderen Zone fuhren die Züge statt mit Laternen mit luminous discs, anscheinend phosphoreszierenden Scheiben, die aus größerer Ent-

fernung nicht mehr gesehen werden konnten, also der feindlichen Beobachtung entzogen waren; wir sind unter gleichen Verhältnissen mit der elektrischen Taschenlaterne oder auch der brennenden Zigarre gefahren (letzteres war bei der Zugmannschaft beliebter, weil das Leuchtmittel kostenlos geliefert wurde). Der Betrieb durch die feuergedeckten Räume war für die Engländer ähnlich schwierig wie für uns, und die Lokomotiv- und Zugmannschaften nebst den Ausbessertrupps haben wohl auch denselben Mut entwickelt wie unsere braven Männer.

Unsere Quelle bespricht auch das deutsche Feldbahnnetz westlich von Lille, das wir beim Rückzug August bis Oktober 1918 haben aufgeben müssen. Der Gesamtanlage und der Ausstattung (mit Signalen, Warnungstafeln, Lokomotivschuppen, Werkstätten) wird hohes Lob gezollt; anderseits wird bemerkt, daß die Deutschen nicht genügend zerstört hatten und sogar Betriebsmittel gebrauchsfertig und Kohlenvorräte nicht angezündet dem Feind überlassen haben, — eine vom militärischen Standpunkt recht beschämende Mitteilung.

Ferner wird noch bestätigt, daß die Feldbahn im Bewegungskrieg keine Rolle gespielt hat: obwohl nämlich die Engländer im Herbst 1918 nur langsam unsern weichenden Truppen folgten, und obwohl doch aus dem Stellungskrieg die Feldbahnnetze mit Bahnhöfen, Vorräten, Betriebsmitteln, Mannschaften vorhanden waren, und obwohl die Engländer doch sicher auf mehr als 20 km Tiefe die eroberten deutschen Feldbahnnetze benutzen konnten und auch benutzt haben, wurde der Abstand von der Truppe doch bald so groß, daß die Feldbahnen nicht mehr benutzt werden konnten, eine Erfahrung, die auch wir in den Schlachten um Lodz (1914) und beim Marnevorstoß (1918) gemacht haben.

Die erste Untergrundbahn in Madrid [1]).

(Mit 6 Abbildungen.)

Am 17. Oktober 1919 ist der erste Teil der neuen Untergrundbahn „Metro" in Madrid vom König Alfons XIII. in feierlicher Weise eröffnet worden. Schon seit mehreren Jahren hatte sich das Bestreben geltend gemacht, dem stetig stark anwachsenden Verkehr im Stadtinnern und von da nach den Außenbezirken durch Herstellung einer Untergrundbahn gerecht zu werden, und im Mai 1914 war von einer Gesellschaft ein entsprechender Antrag an die Regierung gestellt worden. Aber erst im Januar 1917 wurde der Gesellschaft, die sich „Compania Metropolitano Alfonso XIII." nennt, die Konzession erteilt. Diese Genehmigung bezieht sich auf vier Strecken, und von diesen ist nun die erste 4 km lange Strecke von Puerta del Sol, das in der Mitte der Stadt liegt, nach Cuatro Caminos in Betrieb genommen worden.

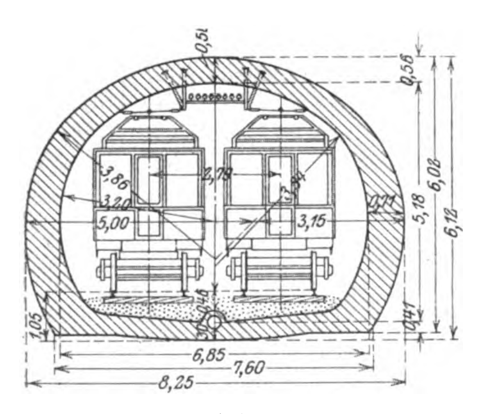


Abb. 1.
Tunnelförmiger Querschnitt.

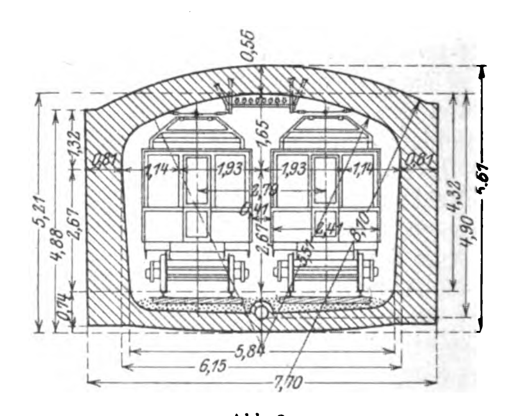


Abb. 2.
Querschnitt der in Einschnitten hergestellten Strecken.

Nach Aufbringung des 10 000 000 Pesetas betragenden Kapitals durch die Banken von Madrid und Bilbao und Durch-

[1]) Wir entnehmen die nachstehenden Mitteilungen einem Aufsatz, der im Dezemberheft 1919 der Zeitschrift The Railway Gazette erschienen ist; auch die Abbildungen sind dieser Quelle entnommen.

führung der Vorarbeiten war am 10. Juli 1917 mit dem Bau der ersten Strecke begonnen worden, deren Ausführung, namentlich im Innern der Stadt, wegen der tiefen Lage der Entwässerungsanlagen und Lichtleitungen große Schwierigkeiten entgegenstanden.

Wegen der tiefen Lage der Leitungsanlagen für die Entwässerung mußte die Bahn von Puerta del Sol bis zu der etwa in der Mitte der Strecke liegenden Station Glorieta de Bilbao in 12 bis 20 m Tiefe unter der Straßenfahrbahn als Tunnel hergestellt werden, und dies erfolgte nach der in Abb. 1 dargestellten Querschnittsform. Auf der weiter anschließenden Strecke bis zu deren Endpunkt erfolgte die Ausführung in Einschnittsschlitzen, die parallel zueinander herabgetrieben und durch die Widerlagsmauern in Beton ausgefüllt wurden, Abb. 2; von Widerlager zu Widerlager wurde dann das Gewölbe auf der als Unterlage dienenden Erde in Beton eingestampft, und nachdem die Widerlager und das Gewölbe ausreichend ausgetrocknet waren — nach etwa zwei Monaten —, wurde die Erde unter dem Gewölbe zwischen den Widerlagern ausgegraben und die Grundmauer in Mauerwerk ausgeführt. Diese Ausführung erfolgte in Längen von 2,50 bis 5,0 m, je nach der Beschaffenheit des Untergrundes, der meist aus grobem Sand und Kies be-

Die ganze Anlage hat viel Ähnlichkeit mit dem Pariser Metropolitaine. Die Linien folgen den Hauptstraßen in der Weise, daß Gebäude möglichst wenig zu unterfahren waren und nirgends gefährdet wurden. Überhaupt konnte die Ausführung ohne wesentliche Störung des

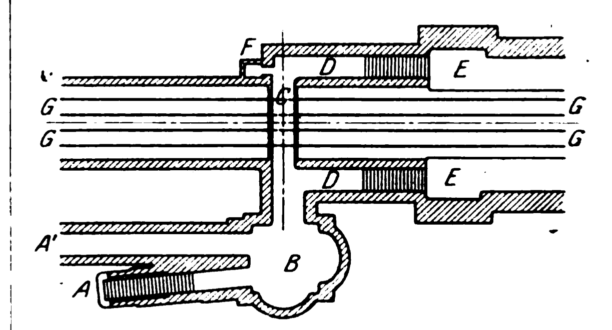


Abb. 3.

A. Ein- und Ausgang.
B. Schalterhalle.
C. } Zugänge zu den
D. } Bahnsteigen.
E. Bahnsteige.
F. Abort für Bedienstete.
G. Gleise.

Straßenverkehrs erfolgen, so daß die Bevölkerung durch die schon im Oktober 1919 erfolgte Eröffnung der ersten Strecke überrascht wurde.

Die Bahn ist zweigleisig in Vollspur mit Breifußschienen angelegt, die Schienen sind 13 m lang, wiegen 40 kg auf 1 m und liegen auf Eichenholzschwellen in Kleinschlagbettung. Die Höchststeigung beträgt 4 v. H., sie führt vom Stadtinnern

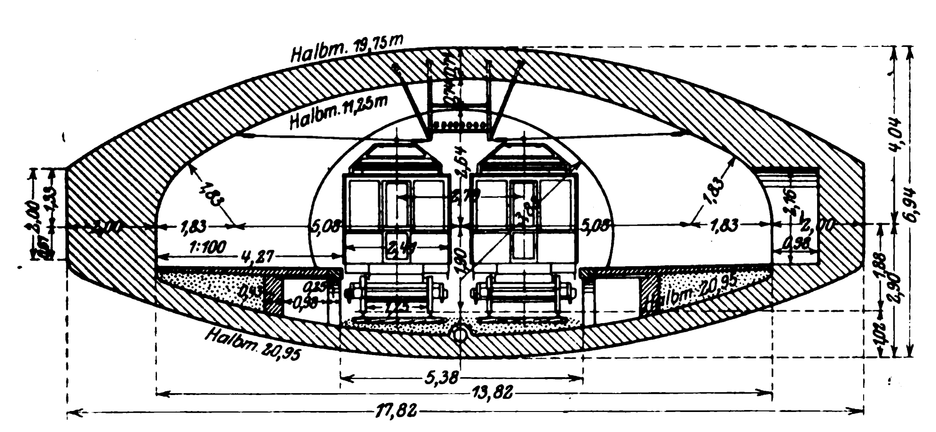


Abb. 4. Querschnitt einer Station.

stand; der Beton war aus 350 kg Zement auf 1 cbm Sand hergestellt.

Die am tiefsten liegenden Stationen Puerta del Sol und Gran Via sind durch Fahrstühle zugänglich, die übrigen Stationen, die möglichst nahe unter der Straßenfahrbahn angelegt worden sind, durch Treppen. In den Abb. 3, 4 und 5 sind die Stationsanlagen dargestellt.

nach außen, der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt 90 m. Die Bahn wird elektrisch mit 550 V. Spannung durch Oberleitung 100 qmm betrieben, deren Stützen in 18 m Abstand angeordnet sind. Der Strom wird von der Madrid Electrical Union geliefert und durch sechs Unterstationen zugeführt, außerdem ist ein Tudor-Akkumulator aufgestellt, der bei

Drahtbruch für eine Stunde ausreichenden Strom zur Verfügung stellt. Die Signaleinrichtungen sind selbsttätig nach der Bauart von Hall, sie werden durch die Wagenräder durch das Niederdrücken von Pendeln betätigt.

vierachsig, ganz aus Eisen, also feuersicher ausgeführt, und zwar sind zunächst 11 Triebwagen und 10 Anhänger vorhanden (Abb. 6). Sie sind mit weißem Schmelzanstrich versehen, so daß sie leicht zu reinigen und zu desinfizieren

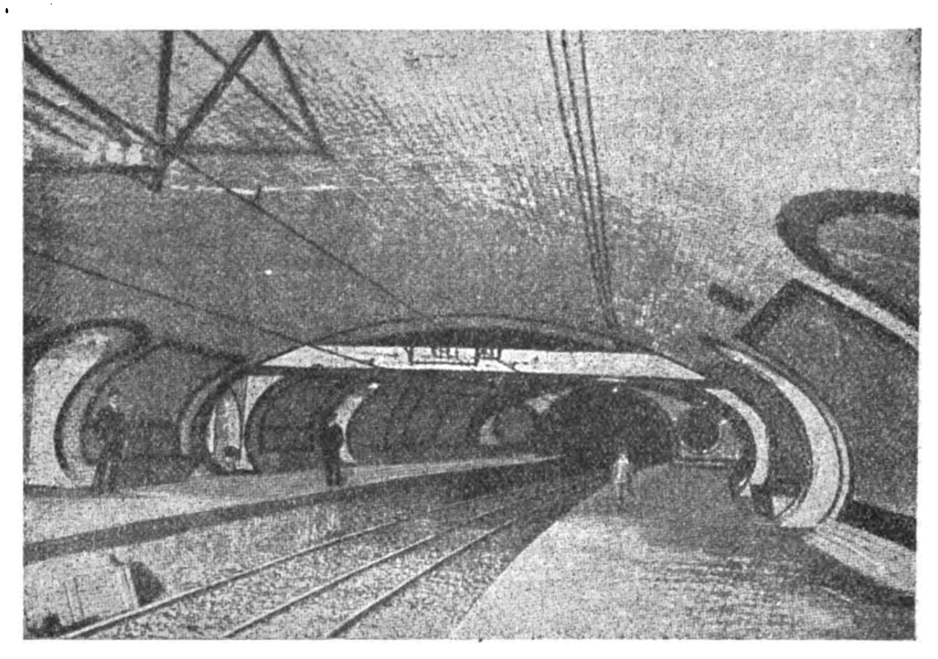


Abb. 5. Station Puerta del Sol

Die Mauern der Stationen sind mit weißen und farbigen Ziegeln bekleidet und sehr gut beleuchtet, auch die Tunnel sind durch Lampen von 16 Kerzenstärken beleuchtet, die auf beiden Seiten der Gleise in 25 m Abstand angeordnet sind. Jeder Bahnsteig ist mit neun Lampen von 100 Kerzenstärken ausgestattet. Diese Beleuchtungsanlagen werden von der eigenen Oberleitung aus gespeist, aber außerdem ist die Beleuchtung noch durch besondere Verbindungen von 110 V. mit einer städtischen Beleuchtungsanlage gesichert, so daß sie auch bei Drahtbruch der Oberleitung nicht aufhört.

Die Wagen führen zwei Klassen, sie sind

sind. Die elektrische Ausrüstung der Wagen ist von der General Electric Comp. in Neuyork hergestellt, und zwar sind die Triebwagen mit Motoren von 175 PS. der Bauart Westinghouse und Schneider versehen. Die Länge der Wagen zwischen den Puffern beträgt 12,50 m, die des Wagenkastens 11,76 m, die innere Breite 2,40 m. Die Wagen haben auf jeder Seite 3 Schiebetore, die sich selbsttätig öffnen und schließen, und enthalten 24 Sitz- und 52 Stehplätze, sind im Innern mit 10 Lampen zu 50 Kerzenstärken ausgestattet und außerdem mit einem Akkumulator zur Sicherung der Beleuchtung bei Drahtbruch.

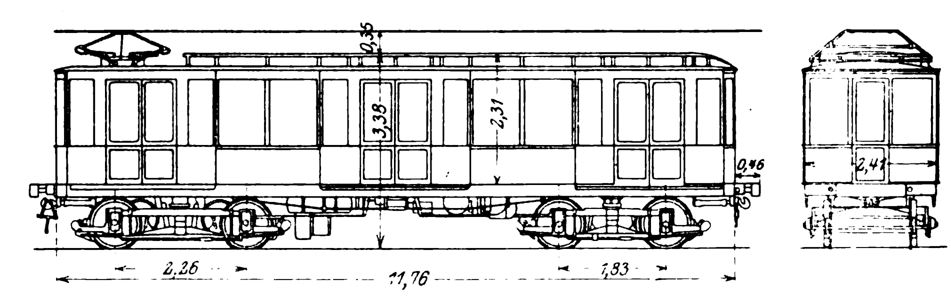


Abb. 6. Triebwagen.

Jeder Zug besteht aus 1 Trieb- und 1 Anhängewagen, die Stationen sind aber so angelegt, daß Züge von 5 Einheiten verkehren können. Die Züge verkehren zur Zeit der Verkehrsdichte schon in nur 3 Minuten Zeitabstand, sie brauchen zur Zurücklegung der steigenden Strecke 10 Minuten, und in umgekehrter Richtung 8 Minuten Fahrzeit.

B—m.

Reichseisenbahnen und Kleinbahnen.

Von

Oberingenieur Karl Trautvetter, Berlin-Südende,

Hilfsarbeiter im Reichsverkehrsministerium.

Das Thema „Reichseisenbahnen und Kleinbahnen“ beschäftigt immer wieder die Fachwelt. (Vgl. den Aufsatz „Noch einmal: Das Reich und die Kleinbahnen“ vom Wirkl. Geh. Rat Fritsch, Z. f. Klb. 1920, Heft 3.) Bei der Bedeutung der Kleinbahnen für unser Verkehrswesen und unser Wirtschaftsleben und ihrer noch ungeklärten zukünftigen Stellung zu den Reichseisenbahnen ist dies nur zu verständlich. Ja, es ist zu wünschen, daß der Gedankenaustausch so lange fortgesetzt wird, bis eine Klärung erreicht ist.

Mit dem Thema hat sich schon der Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine und der Bund technischer Berufsstände, Ortsgruppe Nürnberg, befaßt.

Ich habe einige Punkte in Nr. 44, Jahrgang 1919 der Deutschen Straßen- und Kleinbahnzeitung besprochen. Professor Dr.-Ing. Blum hat andere Punkte desselben Themas in seinem Aufsatz „Zur Vereinheitlichung der Kleinbahnen“ (Schmalspurbahnen) in der Z. f. Klb. 1919, Heft 8, und in der Schrift „Der Wiederaufbau unseres Verkehrswesens“ (Dt. Verlagsanstalt Stuttgart und Berlin) bearbeitet, und Geh. Reg.-Rat Sarter hat dazu Stellung genommen in der Arbeit „Die Verfassung des Deutschen Reiches vom 11. August 1919 und die Kleinbahnen“. (Z. f. Klb. 1919, Heft 9.)

Wir sind nun wenigstens so weit, daß maßgebende Kreise eine Neuordnung des Kleinbahnwesens für nötig halten und mit Vorschlägen an die Öffentlichkeit treten.

Man kann aber noch keineswegs behaupten, daß Klarheit über die Sachlage und Einigkeit über Mittel und Wege zu einer Neuordnung herrschen.

Das Reichsverkehrsministerium steht auf dem Standpunkt, daß die Kleinbahnen bis auf weiteres Sache der Einzelstaaten bleiben sollen. Auch die bisher zuständigen Kleinbahngenehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Länder haben bisher keine Schritte zu einer Änderung der Verhältnisse getan. Einerseits liegt für sie keine Veranlassung vor, sich ihrer Rechte zu begeben, anderseits hat die Nationalversammlung den Erwerb der Bahnen des „allgemeinen Verkehrs“ für das Reich unter Ausschluß der Kleinbahnen verfassungsgemäß beschlossen. Art. 89 der Verfassung des Deutschen Reiches vom 11. August 1919 lautet: „Aufgabe des Reichs ist es, die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen in sein Eigentum zu übernehmen und als einheitliche Verkehrsanstalt zu verwalten.“ Es würden demnach nicht nur alle Staatsbahnen der Länder, soweit sie dem allgemeinen Verkehr dienen, sondern auch die privaten Haupt- und Nebenbahnen in das Eigentum des Reichs übergehen. Bei diesen wäre nur vorerst zu entscheiden, ob sie dem allgemeinen oder vorwiegend dem örtlichen Verkehr dienen. Die Hauptbahn Cöln—Bonn könnte z. B. unter die Bahnen des allgemeinen Verkehrs fallen. Die Hamburger Hoch- und Untergrundbahn (Nebenbahn) aber dient z. B. vorwiegend dem örtlichen Verkehr. Die erste könnte vom Reich übernommen werden, die zweite dagegen nicht.

Die Entscheidung in solchen Fragen steht dem Reichsverkehrsminister zu.

§ 14 Abs. 1 des Staatsvertrages zwischen Reichsregierung und den Regierungen der Länder lautet: „Der Reichsverkehrsminister kann erklären, daß eine private Nebeneisenbahn, deren Verkehrsbedeutung so gering ist, daß sie nicht als Teil des allgemeinen deutschen Eisenbahnnetzes gelten kann, keine Eisenbahn des allgemeinen Verkehrs ist.“

Kleinbahnen konnten bisher unter gewissen Voraussetzungen nach den bestehenden Gesetzen und Verordnungen von den einzelnen Ländern erworben werden.

(Nicht zu verwechseln hiermit ist der Erwerb von Kleinbahnen durch Wegeunterhaltungspflichtige.) In Preußen war die Erwerbsfrage durch § 30 des Kleinbahngesetzes geregelt, der lautet: „Haben Kleinbahnen nach Entscheidung des Staatsministeriums eine solche Bedeutung für den öffentlichen Verkehr gewonnen, daß sie als Teil des allgemeinen Eisenbahnnetzes zu behandeln sind, so kann der Staat den eigentümlichen Erwerb solcher Bahnen gegen Entschädigung des vollen Wertes nach einer mit einjähriger Frist vorangegangenen Ankündigung beanspruchen.“

Dieses Erwerbsrecht geht nach dem Staatsvertrag zwischen Reichsregierung und den Regierungen der Länder auf das Reich über laut § 14 Abs. 2 des vorerwähnten Staatsvertrags. „Haben Bahnen, die nicht als Bahnen des allgemeinen Verkehrs gebaut sind, nach der Entscheidung des Reichsverkehrsministers eine solche Verkehrsbedeutung gewonnen, daß sie als Bahnen des allgemeinen Verkehrs anzusehen sind, so verpflichten sich die Länder, ein ihnen zustehendes Erwerbsrecht dem Reich zu übertragen.“

Danach ließen sich die neuen Rechtsverhältnisse kurz folgendermaßen kennzeichnen: Staatliche Haupt- und Nebenbahnen gehen an das Reich über, private Haupt- und Nebenbahnen nach Wahl des Verkehrsministers, private Kleinbahnen nur in Ausnahmefällen. Sarter gibt hierzu in der Zeitschr. f. Klb. Sept. 1919 an: „Für die Durchführung der Übernahme von privaten Haupt- und Nebenbahnen ist keine Frist gesetzt. Die Kleinbahnen im Sinne der preußischen gesetzlichen Bestimmungen kommen dagegen für eine Verreichlichung überhaupt nicht in Frage.“

Es ist aber zu hoffen, daß trotz dieser schlechten Aussichten für eine durchgreifende und sich auch auf die Privateisenbahnen, insonderheit auf die Privatkleinbahnen erstreckende Vereinheitlichung unseres Verkehrswesens das letzte Wort noch nicht gesprochen ist. Die Notwendigkeit weitgehendster Vereinheitlichung muß aber den maßgebenden Stellen immer wieder vor Augen geführt werden. Hoffnungen, daß auf dem Wege des Kleinbahnerwerbs gemäß § 30 des preußischen Kleinbahngesetzes das gewünschte Ziel allmählich erreicht werde, sind jedoch (ungeachtet der Worte Sarters) sehr gering.

Das liegt hauptsächlich an der einer Vereinheitlichung aller Bahnen entgegenstehenden Entwicklung der Kleinbahnen.

Wie die Verhältnisse heute liegen, ist eine Kleinbahn nur ganz ausnahmsweise geeignet, ein gleichwertiges Glied in dem großen Netz des allgemeinen Verkehrs zu bilden. Der Anreiz für ein Land oder das Reich, Kleinbahnen zu erwerben, ist deshalb sehr gering.

Die Kleinbahnen weichen von den Haupt- und Nebenbahnen meistens sehr ab durch ihre Linienführung, ihre Streckeneinrichtungen, ihre Bahnhofseinrichtungen, ihre Betriebsmittel, ihre Spurweite, ihre Zugkraft usw.

Die Linienführung der Kleinbahnen entspricht fast immer nur ganz beschränkten örtlichen Forderungen. Im Laufe von einigen Jahrzehnten bildeten sich aber besonders in den deutschen Industriebezirken umfangreiche Kleinbahnnetze, die über eine örtliche Bedeutung hinausgingen und sich nicht nur zwischen vielen Ortschaften und Städten ausbreiteten, sondern sich oft über mehre Regierungsbezirke erstreckten. Die von vielen Städten ausgehenden Kleinbahnen stießen schließlich fast alle aneinander, aber nicht auf dem kürzesten Wege, sondern oft auf ganz bedeutenden Umwegen.

So könnte z. B. eine einigermaßen gerade Kleinbahnverbindung zwischen Düsseldorf und Elberfeld von etwa 27 km Länge hergestellt werden. Die jetzt bestehende Kleinbahnverbindung zwischen diesen Orten beträgt aber rd. 34 km. Bisweilen fand eine Kleinbahn an einer Staatsbahnkreuzung, einem Flußlauf ohne geeignete Brücke oder anderen Hindernissen ein Ende. Bei Wahl einer etwas anderen Linienführung wäre vielleicht oft eine Weiterführung der Bahn möglich gewesen.

Eine neue Verbindung Düsseldorf—Dortmund z. B. (etwa 57 km Luftlinienlänge) wird von vielen Seiten dringend gewünscht. Die Staatsbahnverbindung zwischen diesen Städten beträgt etwa 80 km. Kleinbahnen und Straßenbahnen gehen von beiden Städten aus. Sie haben aber noch keine Verbindung und verlaufen auf Umwegen. Bei Weiterführung der bis jetzt gebauten Strecken auf den vorhandenen Landstraßen würde die Kleinbahnverbindung etwa 65 km betragen.

Die Herstellung durchgehender Kleinbahnverbindungen wird aber oft sehr erschwert durch verschiedene Spurweiten usw. Die von Düsseldorf nach Osten gehenden

Kleinbahnstrecken haben Normalspur, die von Dortmund nach Südosten gehenden Meterspur.

Auch die Betriebsmittel (Motoren) und Stromspannungen elektrischer Klein- und Straßenbahnen weichen oft beträchtlich voneinander ab. Die Strecke von Düsseldorf nach Mettmann-Tönisheide hat zum größten Teil 800 Volt Spannung, die von Dortmund nach Barop 550 Volt Spannung.

Im rheinisch-westfälischen Industriegebiet sind drei verschiedene Spurweiten und fünf verschiedene Spannungen in dem Kleinbahnnetz vertreten! Ähnliche Verhältnisse sind in Oberschlesien und anderen Bezirken anzutreffen.

Zweifellos haben aber viele Kleinbahnen in Industriebezirken längst den Charakter von Bahnen des allgemeinen Verkehrs oder können ihn bei geringfügigen Ergänzungen oder Änderungen erhalten.

Wird erst einmal die Einführung elektrischer Zugförderung auf den Reichseisenbahnen in größerem Maßstabe erfolgen — und sie wird kommen —, dann wird der mangelhafte Zustand auf den deutschen Kleinbahnen, besonders den elektrischen, ganz besonders unangenehm auffallen. Die Einbeziehung der elektrischen Kleinbahnen in eine große einheitliche Stromversorgung und in den verbesserten elektrischen Verkehr wird viele Umbauten, Kosten und Verluste verursachen.

Man sollte deshalb eine Neuordnung des Kleinbahnwesens nicht sorglos ad calendas graecas vertagen.

Gemäß den §§ 3 und 22 des preußischen Kleinbahngesetzes und entsprechend sinngemäßen Verordnungen der einzelnen Länder und nach der Reichsverfassung vom 11. August 1919 bleiben Kleinbahngenehmigung und Kleinbahnaufsicht, auch nach Übernahme der Bahnen des allgemeinen Verkehrs auf das Reich, in den Händen der bisher zuständigen Stellen, die Genehmigungsbefugnisse also in den meisten Fällen verwaltungstechnisch beim Regierungspräsidenten (in Berlin beim Polizeipräsidenten), und eisenbahntechnisch bei der zur Mitwirkung bei der Genehmigung berufenen Eisebahnbehörde, also in der Regel bei der nächsten Eisenbahndirektion.

Nach Art. 95 der Reichsverfassung unterliegen Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs, die nicht vom Reiche verwaltet werden, der Beaufsichtigung durch das Reich, d. h. private Haupt-, Neben- und Kleinbahnen des allgemeinen Verkehrs. Da nach vorstehendem Kleinbahnen des allgemeinen Verkehrs zur Zeit nicht vorhanden, kommt also für Kleinbahnen auf absehbare Zeit die Reichsaufsicht nicht in Betracht, sie bleibt vielmehr bei den einzelnen Ländern. Nur für solche Privateisenbahnen (Haupt- und Nebenbahnen), die als Bahnen des allgemeinen Verkehrs bezeichnet werden, gilt der § 13 des Staatsvertrages zwischen Reich und Ländern, der besagt: „Die dem Reiche zustehende Aufsicht über die Privateisenbahnen (Art. 95 der Reichsverfassung) wird gemäß den Gesetzen, Genehmigungsurkunden und Staatsverträgen der Länder ausgeübt.“

Da die einzelstaatlichen Eisenbahnbehörden in naher Zukunft Reichsbehörden werden, so wird wohl ein Abkommen zwischen den einzelnen Ländern und dem Reichsverkehrsministerium getroffen werden müssen, daß dieses die nötigen Beamten zur Mitwirkung bei der Genehmigung den Provinzialregierungen zur Verfügung stellt und ihnen die eisenbahntechnische Aufsicht wie bisher überträgt.

Daß dieser Zustand auf die Dauer nicht haltbar ist, liegt auf der Hand.

Eine Neuordnung muß einmal eintreten, und dann muß sie wohldurchdacht sein und die höchsten Anforderungen an Verkehrsbedürfnisse, Verkehrsvereinheitlichung und Wirtschaftlichkeit erfüllen.

Schon der heutige Zustand verlangt eine durchgreifende Änderung. Die Erfahrung hat gezeigt, daß das Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren für Kleinbahnen neu geordnet werden müssen.

Nach dem preußischen Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1892 (§ 3) ist zur Erteilung der Genehmigung von Kleinbahnen mit Maschinenkraft der Regierungspräsident (in Berlin der Polizeipräsident) zuständig. Da diese Genehmigung „im Einvernehmen“ mit einer vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten bezeichneten Eisenbahnbehörde zu erfolgen hat, wirken in Wirklichkeit zwei örtlich und beruflich getrennte Stellen bei dem Genehmigungsverfahren mit.

Bei Neubauten ergibt sich in der Praxis das Verfahren, daß von der Bauherrin durch den Regierungspräsidenten an das Ministerium der öffentlichen Arbeiten der Antrag auf Freigabe der Bahn als Kleinbahn gestellt wird. Es ergibt sich hieraus also die Mitwirkung einer dritten örtlich und in ihren Zuständigkeiten von den anderen Behörden getrennten Stelle bei Er-

teilung der Genehmigung. Auch bei Genehmigung des Baubeginns kann der Minister der öffentlichen Arbeiten gemäß § 17 des K.G. in Tätigkeit treten. Außerdem ist er Berufungsinstanz gemäß § 52. Sind die Beteiligten mit der Entscheidung des Ministers der öffentlichen Arbeiten nicht einverstanden, so tritt eine vierte Stelle, das Staatsministerium, auf Antrag in Tätigkeit.

Nach § 1 des Kleinbahngesetzes entscheidet auf Anrufen der Beteiligten das Staatsministerium, ob die geplante Bahn zu den Haupt- und Nebenbahnen zu rechnen ist („ob die Voraussetzung für die Anwendbarkeit des Gesetzes vom 3. November 1838 vorliegt"), oder ob sie als Kleinbahn (nebenbahnähnliche Kleinbahn oder Straßenbahn) genehmigt werden kann.

Betrachten wir zunächst die in der Regel bei der Genehmigung mitwirkenden Stellen: die technische und die Verwaltungsbehörde (Eisenbahndirektion und Provinzialregierung).

In Bezirken, in denen schon öfter Kleinbahnen erbaut worden sind, werden wohl bei der zuständigen Eisenbahndirektion Beamte vorhanden sein, die dieses Fach beherrschen, in anderen vielleicht nicht. Man wird etwa entgegnen, daß infolge häufiger Versetzungen und nach dem Ausbildungsgang der höheren Beamten des Staatseisenbahndienstes anzunehmen ist, daß in jeder Eisenbahndirektion geeignete Beamte sitzen, und daß außerdem die Kleinbahnen derart einfacher Ausführung seien, daß zur Prüfung der Pläne jeder Vollbahnfachmann geeignet sei. Solche Einwände wären durchaus verfehlt. Mit der Prüfung der Linienführung und der Gleisanlage ist die Aufgabe nicht erfüllt. Wir müssen in Zukunft dahin streben, leistungsfähigere Kleinbahnnetze mit verkehrstechnisch einwandfreier Linienführung, einheitlicher Spurweite, einheitlichem Oberbau, einheitlichen Betriebsmitteln, einheitlicher Brennstoff- oder Stromversorgung, einheitlicher Stromspannung, einheitlichen Fahrleitungen, wirtschaftlichster Betriebsführung, verkehrstechnisch richtigen Tarifen usw. zu erhalten. Befürchtungen der Behörden, daß eine neue Kleinbahn einen Wettbewerb für die Staatsbahn darstellen könne, müssen zurücktreten hinter dem Grundsatz der Erreichung größerer Verkehrsleistungen und der Erschließung neuer Verkehrsbeziehungen zum Nutzen der Volkswirtschaft. Wo eine Kleinbahn dringend erforderlich ist, darf sie aus Wettbewerbsgründen allein nicht abgelehnt werden, wo eine andere Verkehrsart (Kraftwagenlinien, Schiffahrt, Luftfahrt) dieselben Zwecke wirtschaftlicher erfüllen kann, muß die Kleinbahn abgelehnt werden.

Es gehören zur Prüfung neuer Kleinbahnentwürfe mehr als eisenbahntechnische Fachkenntnisse, es gehört dazu ein gutes Maß von Kenntnissen der Verkehrspolitik. Daraus geht zugleich hervor, daß die Beamten in der Regierung in der Regel noch weniger zur Prüfung und Beratung geeignet sind, als die in den Eisenbahndirektionen. Am Regierungssitz beschäftigt sich meistens ein Wasserbauer mit den Plänen. Er prüft besonders Durchlässe, Brücken, Vorfluten u. a. Natürlich ist nicht ausgeschlossen, daß er sich im Laufe der Zeiten ein großes Maß von Fachkenntnissen und berechtigter Kritik auf dem Gebiete des Kleinbahnbaues angeeignet hat, das Gegenteil ist aber wahrscheinlicher.

Weiter ist bedenklich für die Entwicklung des deutschen Kleinbahnwesens, daß in jeder Eisenbahndirektion und in jeder Regierung andere Beamte mit anderen Ansichten tätig sein können. Es ist anzuerkennen, daß das Kleinbahngesetz den Kleinbahnunternehmungen möglichst freie Hand lassen will (vgl. § 4 K.G., „die polizeiliche Prüfung beschränkt sich usw.", und die Ausführungsanweisung vom 13. August 1898 zu den Eingangsworten des Gesetzes), es muß aber festgestellt werden, daß im Gegensatz zu den belgischen Kleinbahnen bei den deutschen Kleinbahnen mangels zentraler Leitung statt der dringend erforderlichen Einheit großer zusammenhängender Kleinbahnnetze mit überall möglichem Betriebsmittelübergang eine Buntscheckigkeit von Einzelstrecken mit einer nur örtlichen Bedürfnissen entsprechenden Linienführung, verschiedenen Spurweiten, verschiedenen Betriebsmitteln, verschiedenen Fahrleitungssystemen, verschiedenen Stromspannungen, unwirtschaftlicher Einzelstromerzeugung usw. entstanden ist. Es müßte aber unbeschadet der gesetzlichen Vorschriften den Kleinbahngenehmigungsbehörden möglich sein, durch wirtschaftlich und fachtechnisch gute Vorschläge eine Einheitlichkeit zu erreichen. Hier hat die alte Einrichtung durchaus versagt. Es lag dies auch zum guten Teil daran, daß selbst auf kleinem Gebiete, z. B. im rheinisch-westfälischen Industriebezirk, die einzelnen, zeitlich getrennten Kleinbahnbauten

nach verschiedenen Gesichtspunkten unter Mitwirkung verschiedener Behörden entstanden sind. (Vgl. den Aufsatz von Eisenbahnobersekretär Christ in der Deutschen Straßen- und Kleinbahn-Zeitung Nr. 8, Jahrgang 1920.)

Die Möglichkeit, nach § 3 des K.G. eine einzige Eisenbahnbehörde zur Mitwirkung bei der Genehmigung mehrerer Strecken zu bestimmen, ist wohl infolge der zeitlichen Trennung der Bauausführungen kaum einmal in Anwendung gekommen. Häufig stehen weniger mangelnde Kenntnisse der Prüfstellen dem Kleinbahnbau im Wege, als die beschränkte, örtliche Politik einer Eisenbahndirektion oder eines Regierungsbezirks oder anderer Kreise. Auch diese Möglichkeit würde ausgeschaltet bei Einrichtung einer Reichsstelle für Kleinbahnen, z. B. durch Übertragung der einzelstaatlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbefugnisse an das Eisenbahnzentralamt und Einsetzung des Reichsverkehrsministeriums als Berufungsinstanz.

Der einzige Vorteil der alten Organisation war der, daß sich der Sitz der Genehmigungsbehörden in der Nähe des Kleinbahnbaues befand. Er war aber auch nur anscheinend vorhanden. Außer den Wegen zu den Eisenbahndirektionen und den Regierungen wurden fast stets wiederholte Reisen nach Berlin für die Antragsteller (oder für die Beamten an die Baustelle) erforderlich.

Das Verfahren würde durch die Schaffung einer Zentralstelle in Berlin wesentlich vereinfacht.

Wesentlich aber ist: In diese Stelle können einige wenige, wirklich sachverständige Beamte berufen werden, die die vorerwähnten neuzeitlichen Aufgaben des Kleinbahnwesens in einheitlicher Weise erledigen können. Der Einwand vom Wirkl. Geh. Rat Fritsch, daß eine Zentralstelle die Aufgabe nicht bewältigen könne, ist nicht stichhaltig. Zur Zeit sind die Neubauten von Kleinbahnen äußerst selten. Wenn aber die Arbeiten über die Kraft der Zentralstelle gehen, dann hat es der Minister der öffentlichen Arbeiten in der Hand, gemäß § 3 des K.G. eine Eisenbahndirektion mit den Arbeiten zu beauftragen oder einige wenige Unterbehörden (z. B. im Rheinland, in Schlesien) entsprechend anzuweisen.

Ein anderer wichtiger Punkt ist noch für eine derartige Neuregelung von großer Bedeutung: Die spätere Übernahme von Kleinbahnen durch das Reich.

Soll das deutsche Verkehrswesen vereinheitlicht werden und werden jetzt schon neben Bahnen des allgemeinen Verkehrs auch Post, Seezeichen, Kraftwagen- und Luftverkehr und Landstraßen für den allgemeinen Verkehr der Beaufsichtigung des Reichs unterstellt, so muß die Nichtunterstellung größerer Kleinbahnnetze befremden. Die Vereinheitlichung wird damit schon durchbrochen. Es muß das Ziel der Vereinheitlichung sein, sämtliche Unternehmungen zu umfassen, die nicht durchaus örtlicher Art sind.

Ein weiterer Umstand spricht für die Errichtung der Zentralstelle. Es sind in Zukunft Fälle denkbar, in denen das Reichsverkehrsministerium eine beantragte Kleinbahn als nicht dem örtlichen, sondern dem allgemeinen Verkehr dienend betrachtet. Dann hat es nach der neuen Reichsverfassung das Genehmigungsrecht, und nicht die Landesbehörde. Es muß also sowieso eine Stelle für solche Fragen im Reiche geschaffen werden.

Die Erträge der Kleinbahnen sind durchschnittlich so schlecht, daß die meisten Unternehmungen gegen eine Übernahme durch das Reich gegen Entschädigung nichts einzuwenden haben werden. Die Bau- und Betriebstätigkeit von Privatgesellschaften usw. braucht deshalb noch nicht ausgeschaltet zu werden. Wenn eine Übernahme von Kleinbahnen in nächster Zeit auch noch nicht beabsichtigt ist, so muß sie doch in Zukunft auf einfachste Weise möglich sein. Inzwischen aber muß dafür gesorgt werden, daß bei Neubauten schon höhere Verkehrsrücksichten und die Durchsetzung der Vereinheitlichung gewahrt werden. Auch das geschieht am besten durch eine Reichszentralstelle.

Man wird einwenden, daß das Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1892 noch in Kraft ist und danach die Zuständigkeit der einzelstaatlichen Behörden gewahrt werden muß. Die einzelstaatlichen Eisenbahndirektionen fallen aber in Zukunft weg. Mit den Provinzialbehörden muß sich eine auf Sparsamkeit, Vereinfachung und Vereinheitlichung des Kleinbahnwesens gerichtete Neuordnung erreichen lassen, zumal nur in wenigen Ländern ein Gesetz wie das preußische Kleinbahngesetz hindernd im Wege steht.

Wenn man in der Zentralstelle die Fühlung mit den interessierten Kreisen vermißt und den Mangel an Ortskenntnis befürchtet, so läßt sich durch Zusammen-

arbeiten mit dem Verein deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen und Einrichtung von Sachverständigenstellen nach Bedarf ohne große Kosten die beste sachverständige Beratung erzielen.

Die vielen Prüfstellen bei den Eisenbahndirektionen und Regierungen sind unnütz und unwirtschaftlich und können in Zukunft wegfallen.

Da in Preußen der Minister der öffentlichen Arbeiten nach § 3 des Kleinbahngesetzes die Eisenbahnbehörde bestimmt, die mit zuständig zur Genehmigung sein soll, so kann er ein für allemal auch ohne Gesetzesänderung das Eisenbahnzentralamt im Einverständnis mit dem Reichsverkehrsministerium mit den entsprechenden Obliegenheiten beauftragen. Das Wesentliche ist nicht die Frage der Stellenbesetzungen, sondern die Forderung nach Vereinheitlichung der Kleinbahnen.

Daß eine Neuregelung in diesem Sinne politisch oder rechtlich nicht möglich sein soll, wie Geh. Regierungsrat Sarter in der Zeitschrift für Klb. 1919, Heft 9 angibt, vermag ich nicht einzusehen.

Wenn er meint, „die Initiative zu irgendwelchen Vorschlägen auf diesem Gebiete sei Sache der Länder", so kann das nicht befriedigen.

Kleinbahnunternehmungen, Kommunen, wirtschaftliche und technische Verbände müssen sich der Neuregelung des Kleinbahnwesens energisch annehmen.

Die Reichsregierung darf aber nicht untätig zusehen. Auch wenn sie zunächst an eine Übernahme der Kleinbahnen nicht denkt, so muß sie doch ein wachsames Auge auf die weitere Entwicklung dieser bedeutsamen Verkehrsart haben, die in der Richtung der Vereinheitlichung und Verkehrsverbesserung erfolgen muß.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 31. März 1920 V. 55 D. 5311 an die Eisenbahndirektionen und das Eisenbahn-Zentralamt, betr. allgemeine Bedingungen für die Einführung von Kleinbahnen in Staatsbahnhöfe.

An Stelle der zur Zeit geltenden allgemeinen Bedingungen für die Einführung von Kleinbahnen in Staatsbahnstationen (Anlage 3 zu F. O. XII Abschnitt P) [1]) treten mit sofortiger Wirkung die nachstehend abgedruckten neuen Bedingungen.

Einführungserlaß ergeht besonders.

Allgemeine Bedingungen für die Einführung von Kleinbahnen in Staatsbahnhöfe.

(Allgemeine Kleinbahneinführungsbedingungen, A. Kleb.)

§ 1.

Geltungsbereich.

Die allgemeinen Bedingungen für die Einführung von Kleinbahnen in Staatsbahnhöfe sind anzuwenden auf alle Arten von Kleinbahnen ohne Rücksicht auf ihre Spurweite, und zwar auch dann, wenn keine Vorrichtungen zum Übergange von Wagen oder zur Überladung von Gütern getroffen werden.

[1]) Siehe Zeitschrift für Kleinbahnen. 1900, S. 218ff.

§ 2.

Einführungsanlagen.

Der zur Ausführung bestimmte Entwurf für die Einführung der Kleinbahn ist den besonderen Vertragsbestimmungen in Abzeichnung beizufügen. In den besonderen Bestimmungen ist festzulegen, inwieweit die Anlagen auf Kosten des Kleinbahnunternehmers, der Staatseisenbahnverwaltung oder auf gemeinsame Kosten auszuführen sind, wie in diesem Falle die Kosten zu verteilen sind, wem die Ausführung obliegt und in wessen Eigentum die Anlagen übergehen.

§ 3.

Ausführung des Entwurfs.

Wenn keine andere Vereinbarung getroffen ist, so stellt her:

die Staatseisenbahnverwaltung auf Kosten des Kleinbahnunternehmers die zur Einführung der Kleinbahn erforderlichen Änderungen und Erweiterungen der Staatsbahnanlagen einschließlich der Einführungsweiche und der zur Sicherung des Betriebes dienenden Anlagen,

der Kleinbahnunternehmer für eigene Rechnung alle übrigen Anlagen, die auf eisenbahnfiskalischem Gelände belegenen jedoch nur im Einvernehmen mit der Staatseisenbahnverwaltung.

§ 4.

Berechnung der zu erstattenden Anlagekosten.

(1) Der Kleinbahnunternehmer hat nach § 3 der Staatseisenbahnverwaltung zu erstatten:

a) die Selbstkosten der für seine Rechnung hergestellten Einführungsanlagen nach den bei der Staatseisenbahnverwaltung jeweils geltenden Bestimmungen;

b) die Selbstkosten für die durch die Einführungsanlagen verursachten Änderungen und Erweiterungen der Staatseisenbahnanlagen; hierauf sind jedoch die Vorteile aus den infolge dieser Änderungen oder Erweiterungen etwa eintretenden Verbesserungen der Staatsbahnanlagen oder die Ersparnisse an sonst erforderlichen Ausgaben anzurechnen;

c) die auf ihn entfallenden Selbstkosten für gemeinschaftliche Anlagen;

d) als Ersatz für nicht besonders nachzuweisende Selbstkosten allgemeiner Natur (Verwaltungskosten) einen Zuschlag von 5 v. H. der Beträge zu a bis c.

(2) Die beim Einbau der Abzweigungsweiche aus den Staatsbahngleisen aufgenommenen Oberbaustoffe werden dem Kleinbahnunternehmer überwiesen. Lehnt er die Übernahme ab, so erstattet die Staatseisenbahnverwaltung den Geldwert.

§ 5.

Bauvorschüsse.

(1) Der Kleinbahnunternehmer hat die überschläglichen Kosten der von der Staatseisenbahnverwaltung für seine Rechnung auszuführenden Anlagen vor Beginn der Arbeiten vorzuschießen. Bei größeren Bauausführungen können Teilzahlungen gestattet werden.

(2) Die Vorschüsse werden von der Staatseisenbahnverwaltung nicht verzinst.

§ 6.

Benutzung von Grundstücken der Staatseisenbahnverwaltung.

Die Staatseisenbahnverwaltung gestattet dem Kleinbahnunternehmer die Benutzung von Grundstücken im allgemeinen unentgeltlich gegen Anerkennungsgebühr unter dem Vorbehalt des Widerrufs für den Fall eigenen Bedarfs. Soweit jedoch die Flächen für Anlagen des Lokomotiv-, Werkstätten- und Bahnunterhaltungsdienstes sowie des Ortsgüterverkehrs und für Wohnzwecke in Anspruch genommen werden, hat der Kleinbahnunternehmer hierfür die ortsübliche Pacht zu zahlen.

§ 7.

Änderung und Erweiterung der Kleinbahnanlagen.

(1) Die aus Betriebs- oder Verkehrsrücksichten erforderlichen Änderungen oder Erweiterungen der Staatsbahn- und der Kleinbahnanlagen kann die Staatseisenbahnverwaltung jederzeit anordnen. Der Kleinbahnunternehmer hat keinen Anspruch auf Entschädigung, auch nicht wegen der dadurch etwa veranlaßten Erschwerung oder Unterbrechung des Betriebes.

(2) Die Kosten von Änderungen und Erweiterungen der Kleinbahnanlagen trägt der Kleinbahnunternehmer. Werden sie durch Änderungen oder Erweiterungen der Staatsbahnanlagen verursacht, so trägt die Staatseisenbahnverwaltung diese Kosten zur Hälfte.

(3) Die Kosten von Änderungen und Erweiterungen der Staatsbahnanlagen trägt der Kleinbahnunternehmer nur insoweit, als sie durch Änderungen oder Erweiterungen der Kleinbahnanlagen verursacht werden.

(4) Die Staatseisenbahnverwaltung hat vor jeder Änderung oder Erweiterung der Staatsbahnanlagen, bei der eine Änderung der Kleinbahnanlagen in Frage kommt, dem Kleinbahnunternehmer einen Gleisplan und einen Überschlag über die ihm zur Last fallenden Kosten, jedoch ohne Gewähr für dessen Einhaltung, mitzuteilen. Die Kosten für die ausführlichen Entwürfe werden nach den Grundsätzen der Absätze 2 und 3 getragen.

(5) Der Kleinbahnunternehmer hat zu allen baulichen Änderungen und Erweiterungen der Einführungsanlagen rechtzeitig vorher unter Vorlage von Gleisplänen die Zustimmung der Staatseisenbahnverwaltung einzuholen.

(6) Bei Änderungen oder Erweiterungen der Einführungsanlagen sind im übrigen die Bestimmungen über die erstmalige Herstellung und die Wegräumung des Anschlusses (§§ 3 bis 5 und 27) sinngemäß anzuwenden. Für Verbreiterungen des Bahnkörpers, die auf Kosten des Kleinbahnunternehmers ausgeführt worden sind, gewährt die Staatseisenbahnverwaltung eine Entschädigung, soweit sie nach ihrem Ermessen der Verbreiterung für ihre eigenen Zwecke bedarf.

§ 8.

Bewachung, Bedienung und Unterhaltung der Einführungsanlagen.

(1) Die Kosten der Bewachung, Bedienung und Unterhaltung der Einführungsanlagen einschließlich der Einführungsweiche und der Anlagen, die zur Sicherung des Betriebes der Staatseisenbahn gegenüber dem Kleinbahnbetriebe dienen, sowie der ausschließlich Kleinbahnzwecken dienenden Staatsbahnanlagen trägt der Kleinbahnunter-

nehmer; die der gemeinschaftlichen Anlagen werden gemeinschaftlich getragen. Die Verteilung dieser gemeinschaftlichen Kosten wird in den besonderen Vertragsbestimmungen geregelt.

(2) Wenn nichts anderes vereinbart ist, so übernimmt:

die Staatseisenbahnverwaltung die Bewachung, Bedienung und Unterhaltung der Einführungsweiche und der vorbezeichneten Sicherungsanlagen sowie die der gemeinschaftlichen Anlagen,

der Kleinbahnunternehmer die der übrigen Anlagen.

(3) Soweit hiernach die Staatseisenbahnverwaltung die Bewachung, Bedienung und Unterhaltung der Anlagen auf Kosten des Kleinbahnunternehmers oder auf gemeinschaftliche Kosten ausführt, stellt sie die in den nachstehenden Paragraphen angegebenen Beträge in Rechnung.

§ 9.

Pauschvergütung für die Bewachung und Bedienung.

(1) Die Staatseisenbahnverwaltung stellt für die Bewachung und Bedienung der Einführungsanlagen nur die ihr erwachsenden Mehrausgaben dem Kleinbahnunternehmer in Rechnung.

(2) Hierbei vergütet der Kleinbahnunternehmer für jeden für Rechnung der Kleinbahn mehr erforderlichen Wärter oder Weichensteller der Staatseisenbahnverwaltung 5000 M jährlich. In diesem Betrage ist zugleich die Vergütung für alle Aufwendungen der Staatseisenbahnverwaltung aus Anlaß der Bewachung und Bedienung der Einführungsanlagen enthalten. (Vgl. auch § 16 unter a.) Wenn der Bedienstete nur teilweise für die Kleinbahn in Anspruch genommen wird und es möglich ist, ihn in der übrigen Zeit für die Staatseisenbahnverwaltung zu beschäftigen, so wird dem Kleinbahnunternehmer nur ein verhältnismäßiger Teil des Betrages von 5000 M in Rechnung gestellt.

§ 10.

Pauschvergütung für die gewöhnliche bauliche Unterhaltung der Gleise.

(1) Für die zur gewöhnlichen baulichen Unterhaltung der Gleise und Weichen erforderlichen Arbeiten werden für das laufende Meter und Jahr 45 Pf vergütet, wobei die Weichengleise bis zum Stoß vor der Zungenspitze in beiden Strängen durchgerechnet werden. Die Gleise der Abzweigungsweiche werden jedoch nur in einem Strange, wenn sie eine doppelte Kreuzungsweiche ist, nur in zwei Strängen durchgerechnet.

(2) Zur gewöhnlichen baulichen Unterhaltung gehört auch das Auswechseln der Weichen, Schienen, Schwellen und des Kleineisens, wenn die Auswechselung infolge Abnutzung durch den gewöhnlichen Betrieb erforderlich geworden ist.

(3) Durch die Vergütung werden abgegolten:

a) die Löhne der Rotten für Stopfen, Heben, Richten der Gleise, Auswechseln der Schienen, Schwellen und des Kleineisens,

b) die Kosten der Unterhaltung der Geräte,

c) die Kosten der Beaufsichtigung der Rotten,

d) die allgemeinen Verwaltungskosten.

§ 11.

Pauschvergütung für die Gangbarhaltung, Schmierung und Erleuchtung der Weichen, Drehscheiben usw.

Für die Gangbarhaltung, Schmierung und Erleuchtung der Weichen nebst Stellvorrichtung, Weichensignalen und Gleissperren sowie der Drehscheiben (einschließlich Hergabe der zum Schmieren und Erleuchten erforderlichen Stoffe) werden neben der nach § 10 und § 12 (1) b, c für die bauliche Unterhaltung zu leistenden Vergütung folgende Beträge jährlich in Rechnung gestellt:

	a) in den Hauptgleisen der Staatseisenbahn M	b) in den Nebengleisen der Staatseisenbahn und in den Kleinbahngleisen, die von Lokomotiven befahren werden M	c) in den übrigen Kleinbahngleisen M
Für eine einfache Weiche	70	35	20
Für eine Doppelweiche	90	45	30
Für eine einfache Kreuzungsweiche .	120	60	40
Für eine doppelte Kreuzungsweiche .	180	90	60
Für ein Weichenkreuz (bestehend aus 4 einfachen Weichen) . .	220	110	75
Für eine Drehscheibe	—	40	40

Für die Einführungsweiche werden die Kosten nur zur Hälfte in Rechnung gestellt, wenn sie eine Doppelweiche oder eine Kreuzungsweiche ist.

§ 12.

Besonders zu berechnende Unterhaltungskosten.

(1) Besonders werden in Rechnung gestellt:

a) die Kosten für die außergewöhnliche Unterhaltung der Gleise und Weichen,

besonders die durch außergewöhnliche Naturereignisse, z. B. durch Schneeverwehungen, verursachten Aufwendungen;

b) die für die Unterhaltung der Gleise und Weichen erforderlichen Ersatzstoffe einschließlich der Bettungsstoffe;

c) die für die bauliche Unterhaltung des Bahnkörpers, der Böschungen, Seitenwege, Rampen, Wegeübergänge, Brücken, Buden nebst Gerätschaften, der Drehscheiben, Prellböcke, Gleissperren und aller sonstigen Bahnanlagen erforderlichen Aufwendungen;

d) die Kosten für die bauliche Unterhaltung sowie für die Gangbarhaltung, Schmierung und Erleuchtung der mechanischen und elektrischen Sicherungsanlagen, bei gemeinschaftlicher Benutzung anteilig nach besonderer Festsetzung durch die Staatseisenbahnverwaltung.

Von den Kosten zu a und b übernimmt die Staatseisenbahnverwaltung bei der Abzweigungsweiche, wenn sie eine einfache Weiche ist, ⅙, wenn sie eine Doppelweiche oder eine Kreuzungsweiche ist, ⅓. Die ausgebauten Stoffe werden dem Kleinbahnunternehmer überwiesen. Lehnt er die Übernahme ab, so erstattet ihm die Staatseisenbahnverwaltung den Geldwert.

In geeigneten Fällen sind in den besonderen Vertragsbestimmungen für die unter a bis d aufgeführten Kosten Pauschvergütungen zu vereinbaren.

(2) Zur Deckung der nicht besonders nachweisbaren Selbstkosten allgemeiner Natur (Verwaltungskosten) werden 5 v. H. von der Gesamtsumme aller im einzelnen nicht nach vereinbarten Pauschsätzen zu berechnenden Kosten in Rechnung gestellt.

§ 13.

Gesamtpauschvergütung.

(1) In geeigneten Fällen kann für die sämtlichen vom Kleinbahnunternehmer auf Grund der §§ 6 und 9 bis 12 zu leistenden Zahlungen in den besonderen Vertragsbestimmungen eine jährliche Gesamtpauschvergütung vereinbart werden.

(2) Die Aufhebung einer derartigen Abrede können beide Teile mit dreimonatiger Kündigungsfrist verlangen.

§ 14.

Fälligkeit der Zahlungen.

Soweit die von dem Kleinbahnunternehmer nach den §§ 6 und 9 bis 13 zu entrichtenden Vergütungen nach Pauschsätzen berechnet werden, sind sie auf Grund der Ermittlungen in einer besonderen Leistungsübersicht ohne besondere Aufforderung in Teilbeträgen am Vierteljahresersten im voraus zu zahlen. In den besonderen Vertragsbestimmungen kann indes eine vereinfachte Zahlungsweise vereinbart werden. Die anderen Vergütungen sind alsbald nach Erhalt der dem Kleinbahnunternehmer darüber in der Regel vierteljährlich zuzustellenden Rechnung zu entrichten.

§ 15.

Betriebsleitung.

(1) Auf den von der Kleinbahn mitbenutzten Bahnhöfen und Gleisen der Staatseisenbahnverwaltung steht die Regelung und Leitung des gesamten Betriebes ausschließlich der Staatseisenbahn zu. Auf Übergabe- und Überladegleisen regelt den Übergabe- und Betriebsdienst die Staatseisenbahnverwaltung nach Benehmen mit dem Kleinbahnunternehmer.

(2) Für den Betrieb der Kleinbahn auf den mitbenutzten Gleisen der Staatseisenbahnverwaltung sowie auf den vollspurigen Übergabe- und Überladegleien gelten die Betriebsvorschriften der Staatseisenbahnverwaltung. Die Bediensteten der Kleinbahn unterstehen innerhalb dieses Betriebsdienstes den zuständigen Angestellten der Staatseisenbahnverwaltung und müssen deren Anordnungen befolgen. Wenn Kleinbahnbedienstete solchen Anordnungen zuwiderhandeln, sind sie auf Verlangen der Staatseisenbahnverwaltung aus diesem Betriebsdienste zu entfernen.

§ 16.

Übernahme des Bahnhofs- und Abfertigungsdienstes der Kleinbahn auf dem Anschlußbahnhof durch die Staatseisenbahn.

Übernimmt die Staatseisenbahnverwaltung den Bahnhofs-, Abfertigungs-, Kassen-, Rechnungs- oder Ladedienst der Kleinbahn auf dem Anschlußbahnhof, so gelten hierfür die nachstehenden Bestimmungen:

a) Die Höhe der von dem Kleinbahnunternehmer an die Staatseisenbahnverwaltung zu zahlenden Vergütung für die Wahrnehmung des Dienstes und die Mitbenutzung von Anlagen und Einrichtungen wird in den besonderen Vertragsbestimmungen festgesetzt. Hierbei stellt die Staatseisenbahnverwaltung nur die ihr erwachsenden Mehrausgaben in Rechnung. Wenn der Wärter oder der Weichensteller der Staatseisenbahnverwaltung, der die Einführungsanlagen bewacht und bedient, nebenher auch noch andere Weichen bewacht und bedient, oder sonstige kleinbahndienstliche Ge-

schäfte besorgt, so wird auch für diese Tätigkeit die in § 9 (2) bestimmte Pauschsumme der Berechnung der Vergütung zugrunde gelegt.

b) Die Bediensteten der Staatseisenbahn handeln ausschließlich als Beauftragte des Kleinbahnunternehmers; aus ihren Handlungen kann daher die Kleinbahn Ansprüche gegen die Staatseisenbahnverwaltung nicht erheben.

c) Eine Disziplinarbefugnis steht dem Kleinbahnunternehmer gegenüber den Staatsbahnbediensteten nicht zu. Den Kleinbahndienst betreffende Anordnungen dürfen ihnen nur durch Vermittlung der Staatseisenbahnverwaltung erteilt werden.

d) Die aus Fehlbeträgen in gemeinschaftlichen Kassen ungedeckt bleibenden Beträge fallen der Verwaltung zur Last, der der Kassenbeamte angehört. Die aus sonstigen im gemeinsamen Verkehrsdienst verübten Schadenshandlungen ungedeckt bleibenden Beträge werden von beiden Verwaltungen gemeinsam getragen und zwar nach Verhältnis der Einnahmen aus den einschlägigen Verkehrsteilen (Personen-, Gepäck-, Güterverkehr) innerhalb des der Entdeckung vorhergegangenen Kalenderjahres oder, wenn ein solches noch nicht verstrichen ist, innerhalb des der Entdeckung vorhergegangenen Zeitraumes seit Einrichtung des gemeinschaftlichen Dienstes. Als Einnahmen in diesem Sinne gelten die Barerhebungen auf dem Staatsbahnanschlußbahnhof.

§ 17.

Haftung aus dem Betriebe.

Die Haftpflicht der Verwaltungen untereinander regelt sich nach den gesetzlichen Bestimmungen mit der Maßgabe, daß jede Verwaltung für das Verschulden ihrer Bediensteten haftet. Hierbei gelten Bedienstete der einen Verwaltung als solche der anderen, solange sie eine dieser Verwaltung obliegende Tätigkeit ausüben.

Die Haftung für Unfälle der Bediensteten wird nach dem hierüber zwischen der Staatseisenbahnverwaltung und der Straßen- und Kleinbahnberufsgenossenschaft am 5. November / 11. Dezember 1914 abgeschlossenen Vertrage besonders geregelt.

§ 18.

Wagenübergang.

(1) Ein Übergang von Eisenbahnwagen auf die Kleinbahn ist nur zulässig, wenn deren Oberbau die Beförderung von Wagen mit mindestens 6 Tonnen Raddruck gestattet.

(2) Die Bedingungen, unter denen ein Wagenübergang von der Staatseisenbahn auf die Kleinbahn und umgekehrt gestattet und insbesondere auch die Gestellung leerer Wagen für die Kleinbahn von der Staatseisenbahn übernommen wird, werden besonders vereinbart.

§ 19.

Verpflichtung der Kleinbahn zur Übernahme von Sendungen.

Die Kleinbahn ist verpflichtet, alle ihr von dem Staatsbahnanschlußbahnhofe überwiesenen Sendungen zur Weiterbeförderung zu übernehmen, sofern sie zu deren Beförderung berechtigt ist und hierfür ausreichende Einrichtungen besitzt.

§ 20.

Gepäckverkehr.

Findet auf dem Staatsbahnanschlußbahnhofe eine Übergabe von Reisegepäck statt, so ist, wenn nichts anderes vereinbart ist, der Empfang der Gepäckstücke durch den übernehmenden Bediensteten zu bestätigen.

§ 21.

Viehverkehr.

Werden auf der Kleinbahn lebende Tiere befördert, so sind hierbei die nachstehenden für den Güterverkehr geltenden Bestimmungen sinngemäß anzuwenden.

§ 22.

Güterverkehr.

a) Frachtbriefe und sonstige Begleitpapiere.

(1) Den von der Kleinbahn auf die Staatsbahn übergehenden Sendungen müssen Frachtbriefe, Zoll- und sonstige Begleitpapiere beigegeben sein, wie sie für die Verfrachtung auf den Eisenbahnen jeweilig vorgeschrieben sind. Für Schäden aus Mängeln in den Begleitpapieren haftet die Kleinbahn der Staatseisenbahnverwaltung in demselben Umfange, wie der Absender einer unmittelbar aufgelieferten Sendung.

(2) Die Frachtbriefe für Sendungen nach Kleinbahnstationen müssen die Angabe der Eisenbahnstation enthalten, auf der die Kleinbahn abzweigt und ihr die Sendung zu übergeben ist, wenn nicht ausnahmsweise ein unmittelbarer Tarif mit einer Kleinbahnstation eingerichtet ist.

b) Übergabe der Sendungen.

(3) Die Güter werden, wenn nichts anderes vereinbart ist, auf Grund der Frachtbriefe und der für jede Übergabe zu fertigen-

den Überweisungskarten (Abschnitt d) übergeben und übernommen:

bei Stückgütern auf dem Güterschuppen des Staatsbahnanschlußbahnhofes.

bei Wagenladungen auf dem Übergabe- oder Umladegleis.

(4) Sollen für eine Station Stückgutmengen von mindestens 2000 kg Gewicht übergeben werden, so können sie nach Vereinbarungen in einen besonderen Wagen verladen und in diesem übergeben werden.

(5) Sendungen, die dem Freimachungszwange unterliegen (auch lebende Tiere), werden nicht freigemacht oder mit Nachnahme belastet zur Weiterbeförderung mit der Staatseisenbahn nur übernommen, wenn sich die Kleinbahn verpflichtet, für den der Staatseisenbahn daraus etwa erwachsenden Schaden zu haften und gleiche Sendungen auf der Staatsbahnanschlußstation selbst nicht freigemacht oder mit Nachnahme belastet angenommen werden dürfen.

(6) Die zur Übernahme und Übergabe ermächtigten Bediensteten sind gegenseitig bekanntzugeben.

c) Verwiegung der Stückgüter.

(7) Bei Stückgütern, die in den Mengen von mindestens 2000 kg für eine Bestimmungstation in einem Wagen von der Kleinbahn übergeben werden kann die Staatseisenbahnverwaltung von der Einzelverwiegung absehen. Die Kleinbahn hat bei solchen Sendungen die Einzelgewichte vor der Übergabe festzustellen und in die Frachtbriefe einzutragen. Die Gewichtsangabe wird von der Staatseisenbahnverwaltung als richtig anerkannt, wenn nicht eine ihr jederzeit freistehende Nachwägung ein abweichendes Gewicht ergibt.

(8) Wird die Gewichtsfeststellung durch die Kleinbahn unterlassen oder unrichtig bewirkt, so haftet sie für alle sich hieraus ergebenden Folgen, namentlich auch für alle Ansprüche aus Verlust, Minderung und Beschädigung des Gutes, wenn sie nicht nachweist, daß der Schaden erst nach der Übergabe an die Staatseisenbahn entstanden ist.

d) Überweisungskarten.

(9) Werden die Güter auf Grund von Überweisungskarten (Abschn. b) übergeben, so ist, wenn nichts anderes vereinbart ist, für jede Übergabe von der übergebenden Bahn im Durchschreibeverfahren eine Überweisungskarte in doppelter Ausfertigung herzustellen, in der alle Sendungen einzeln aufzuführen sind. Die Überweisungskarten sind monatlich fortlaufend zu beziffern, in ihren Gewichts- und Geldspalten aufzurechnen und von den Übergabe- und Übernahmebediensteten in beiden Ausfertigungen zu unterschreiben. Je eine Ausfertigung erhält die übergebende und übernehmende Bahn.

(10) Die bei der Übergabe festgestellten Schäden, Mängel, Gewichtsabweichungen usw. sind in beiden Kartenausfertigungen zu vermerken und die Vermerke von beiden Übergabebediensteten handschriftlich zu vollziehen.

e) Lagerfristen für Stückgut.

(11) Die Kleinbahn hat die ihr zur Weiterbeförderung bereitgestellten Stückgüter zu den besonders vereinbarten Übergabezeiten und innerhalb der für die Eisenbahnanschlußstation allgemein festgesetzten Fristen zu übernehmen. Bei längerer Lagerung hat die Kleinbahn das im Tarif der Staatseisenbahn festgesetzte Lagergeld zu entrichten.

f) Nachnahmen.

(12) Für die Auszahlung der Nachnahmen an die Absender durch die Kleinbahn gelten die bei der Staatseisenbahnverwaltung jeweilig bestehenden Bestimmungen. Der Kleinbahnunternehmer haftet für alle Nachteile, die durch eine unberechtigte oder verfrühte Auszahlung entstehen.

(13) Für Vorfrachten wird im gegenseitigen Verkehr Nachnahmeprovision nicht erhoben.

§ 23.

Abrechnung der Verkehrseinnahmen.

Zur Erleichterung des Geldverkehrs werden die auf den Sendungen ruhenden Frachten, Nachnahmen und sonstigen Gebühren gegenseitig monatlich gestundet. Der Kleinbahnunternehmer unterwirft sich hierbei den bei der Staatseisenbahnverwaltung jeweilig geltenden Vorschriften.

§ 24.

Verfahren bei Ablieferungshindernissen.

Können Sendungen, die von der Kleinbahn der Staatseisenbahn zur Weiterbeförderung übergeben worden sind, dem Empfänger nicht ausgeliefert werden, so vermittelt die Kleinbahn zwischen der Staatsbahnanschlußstation und dem Absender wegen anderweiter Verfügung über das Gut.

§ 25.

Haftung für das Gut.

(1) Die Haftung der Verwaltungen untereinander für das Gut beginnt und endet mit der vollzogenen Übergabe und Übernahme.

(2) Für die nach der Übergabe festgestellten Schäden und Mängel haftet, abgesehen von der im § 22 unter c behandelten Fällen,

die übernehmende Verwaltung, sofern sie nicht beweist, daß die Schäden schon bei der Übernahme vorhanden waren.

(3) Werden auf Grund des Frachtvertrages gegen die Staatseisenbahnverwaltung Entschädigungsforderungen geltend gemacht, für die der Kleinbahnunternehmer haftet, so hat dieser auf Verlangen der Staatseisenbahnverwaltung die Feststellung und Regelung des Anspruches zu übernehmen. Wird der Anspruch durch die Staatseisenbahnverwaltung erledigt, so ist diese Regelung für den Kleinbahnunternehmer bindend.

(4) Werden bei Wagenladungen oder bei den in verschlossenen Wagen übergebenen Stückgutsendungen nach der Übernahme Mängel oder Schäden entdeckt, so hat die entdeckende Stelle unverzüglich eine Tatbestandsaufnahme unter Benutzung des bei der Staatseisenbahn gebräuchlichen Musters anzufertigen und der Anschlußstation, die die Sendung übergeben hat, mitzuteilen. In gleicher Weise ist auch bei Einzelstückgut zu verfahren, wenn von der entdeckenden Stelle vermutet wird, daß der Schaden schon vor der Übergabe auf dem Anschlußbahnhof bestanden hat.

§ 26.

Aufhebung des Vertrages.

(1) Jeder Teil kann den Vertrag mit sechsmonatiger Frist kündigen.

(2) Die Staatseisenbahnverwaltung kann außerdem den Vertrag ohne Kündigung sofort aufheben, die Einführungsanlagen oder deren Benutzung einschränken oder den Betrieb einstellen, wenn

a) die Kleinbahn ihren Betrieb einstellt;
b) der Kleinbahnunternehmer trotz ausdrücklicher Aufforderung seinen anerkannten Verpflichtungen aus dem Vertrage nicht nachkommt.

(3) Bei Aufhebung des Vertrages hat der Kleinbahnunternehmer, abgesehen von dem im § 27 Bestimmten, nur das Recht auf Rückgabe der etwa für den Bau der Einführungsanlagen der Staatseisenbahnverwaltung gegebenen und ausweislich der abzuschließenden Rechnungen noch nicht verausgabten Geldbeträge.

§ 27.

Wegräumung der Einführungsanlagen.

(1) Bei Aufhebung der Einführungsanlagen kann die Staatseisenbahnverwaltung die Anlagen, soweit sie auf ihrem eigenen Gelände liegen, ganz oder teilweise gegen Erstattung des zeitigen Wertes in ihr Eigentum übernehmen. Will sie das nicht, so hat der Kleinbahnunternehmer binnen einer von der Staatseisenbahnverwaltung festzusetzenden angemessenen Frist die Anlagen auf bahnseitigem Gelände zu beseitigen und den früheren Zustand wiederherzustellen, widrigenfalls diese Arbeiten auf seine Kosten und Gefahr durch die Staatseisenbahnverwaltung ausgeführt werden. Dieser steht es jedoch in jedem Falle frei, Anlagen, die (wie Gleise, Weichen, Drehscheiben usw.) nicht ohne gleichzeitige Störung der Staatsbahnanlagen entfernt werden können, auf Gefahr und Kosten des Kleinbahnunternehmers unter Wiederherstellung des früheren Zustandes zu beseitigen oder gegen Vergütung des zeitigen Wertes zu übernehmen. Ist zur Herstellung der Einführungsanlagen der Bahnkörper auf Kosten des Kleinbahnunternehmers verbreitert worden, so ist ebenfalls der frühere Zustand wiederherzustellen, wenn nicht die Staatseisenbahnverwaltung darauf verzichtet.

(2) Für die Berechnung der Kosten für die Wegräumung der Anschlußanlagen und für die Wiederherstellung des früheren Zustandes gilt sinngemäß die Bestimmung im § 4 Abs. 1.

§ 28.

Zeit und Ort der Zahlungen.

Alle Zahlungen, die der Kleinbahnunternehmer nach diesen allgemeinen Bedingungen oder den vereinbarten besonderen Vertragsbestimmungen zu leisten hat, müssen kostenfrei bei der im Vertrage bezeichneten Kasse geleistet werden. Sie dürfen durch Einwendungen gegen die zugrundeliegenden Berechnungen nicht aufgehalten werden.

§ 29.

Sicherheitsleistung.

(1) Um die vollständige Vertragserfüllung zu sichern, kann die Staatseisenbahnverwaltung von dem Kleinbahnunternehmer jederzeit die Leistung einer Sicherheit fordern.

(2) Die Sicherheit kann durch Bürgen oder Pfand bestellt werden, durch Bürgen jedoch nur mit Einwilligung der Staatseisenbahnverwaltung. Der Bürge hat einen Bürgschein nach Vorschrift der Staatseisenbahnverwaltung auszustellen.

(3) Als Pfand sind, sofern nichts anderes vereinbart ist, fünf vom Hundert der Vertragssumme zu hinterlegen.

(4) Die Staatseisenbahnverwaltung kann die Hinterlegung eines Gesamtpfandes zulassen, das für alle von dem Kleinbahnunternehmer im Bereiche der Staatseisenbahnverwaltung vertragsmäßig übernommenen Verpflichtungen haftet.

Die Staatseisenbahnverwaltung behält sich das Recht vor, das Gesamtpfand jederzeit bis höchstens zum Gesamtbetrage der Einzelpfänder, für die es bestellt ist, zu erhöhen, wenn es zur Sicherstellung der Verbindlichkeiten des

Kleinbahnunternehmers nach ihrem Ermessen nicht genügt. Sie ist berechtigt, ihr Einverständnis mit der Bestellung eines Gesamtpfandes jederzeit zurückzuziehen und zu verlangen, daß dafür innerhalb der von ihr zu bestimmenden Frist Einzelpfänder hinterlegt werden. Das Gesamtpfand wird in diesem Falle nicht vor Stellung sämtlicher Einzelpfänder freigegeben.

(5) Zum Pfande können bestellt werden entweder Forderungen, die in das Reichsschuldbuch oder in das Schuldbuch eines deutschen Landes eingetragen sind, oder bares Geld, Wertpapiere, Depotscheine der Reichsbank, der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) oder der Preußischen Zentralgenossenschaftskasse, Sparkassenbücher oder Wechsel.

a) Hinterlegtes bares Geld geht in das Eigentum der Staatseisenbahnverwaltung über. Es wird nicht verzinst. Dem Kleinbahnunternehmer steht ein Anspruch auf Rückerstattung nur dann zu, wenn er aus dem Vertrage nichts mehr zu vertreten hat.

b) Als Wertpapiere werden angenommen die Schuldverschreibungen der Deutschen Reichsanleihe und der Preußischen und Hessischen Staatsanleihe zum Nennwerte, sofern jedoch der Kurswert höher ist, zum Kurswerte, die Schuldverschreibungen der anderen deutschen Länder sowie die Stamm- und Stamm-Prioritäts-Aktien und Prioritäts-Obligationen der Eisenbahnen, deren Erwerb durch den Preußischen und Hessischen Staat gesetzlich genehmigt ist, zum Kurswerte, die übrigen bei der Deutschen Reichsbank beleihbaren Wertpapiere zu dem daselbst beleihbaren Bruchteil des Kurswertes.

c) Depotscheine der Reichsbank, der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) oder der Preußischen Zentralgenossenschaftskasse über hinterlegte, verpfändungsfähige Wertpapiere (vgl. Absatz b) werden angenommen, wenn gleichzeitig eine Verpfändungsurkunde des Kleinbahnunternehmers und eine Aushändigungsbescheinigung der Reichsbank, der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) oder der Preußischen Zentralgenossenschaftskasse nach Vorschrift der Verwaltung überreicht wird.

d) Sparkassenbücher werden nach dem Ermessen der Staatseisenbahnverwaltung angenommen. Über die Verpfändung des Sparkassenguthabens ist eine Verpfändungsurkunde nach Vorschrift der Staatseisenbahnverwaltung auszustellen. Gleichzeitig muß der Nachweis geführt werden, daß die Sparkasse von der Verpfändung Kenntnis erhalten hat.

e) Wechsel werden nach dem Ermessen der Staatseisenbahnverwaltung angenommen, wenn sie an den durch die Eisenbahndirektion vertretenen Eisenbahnfiskus bei Sicht zahlbar, gezogen oder akzeptiert sind, eigene Wechsel nur, wenn sie avaliert sind und wenn als Wechselnehmer der Eisenbahnfiskus bezeichnet ist.

(6) Die Ergänzung einer Pfandbestellung kann gefordert werden, wenn diese infolge teilweiser Inanspruchnahme oder bei den lediglich zum Kurswerte, nicht aber auch zum Nennwerte anzunehmenden Wertpapieren infolge eines Kursrückganges nicht mehr genügend Deckung bietet.

(7) Die Befriedigung aus den verpfändeten Wertpapieren, Depotscheinen, Sparkassenbüchern und Wechseln geschieht nach den gesetzlichen Bestimmungen.

(8) Die Staatseisenbahnverwaltung behält sich das Recht vor, jederzeit an Stelle einer in Wechseln oder Bürgschaften bestellten Sicherheit andere Sicherheit zu fordern.

(9) Wertpapieren sind stets die Erneuerungsscheine beizufügen.

(10) Zins-, Renten- und Gewinnanteilscheine können dem Kleinbahnunternehmer auf zwei Jahre belassen und demnächst für den gleichen Zeitraum zurückgegeben werden. Andernfalls werden sie, solange nicht eine Veräußerung der Wertpapiere zur Deckung entstandener Verbindlichkeiten in Aussicht genommen werden muß, zu den Fälligkeitstagen dem Kleinbahnunternehmer ausgehändigt. Die Staatseisenbahnverwaltung überwacht nicht, ob die ihr verpfändeten Wertpapiere, Depotscheine, Sparkassenbücher und Wechsel zur Auszahlung aufgerufen, ausgelost oder gekündigt werden oder ob sonst bei ihnen eine Veränderung eintritt. Hierauf zu achten und das Geeignete zu veranlassen, ist lediglich Sache des Kleinbahnunternehmers, den auch allein die nachteiligen Folgen treffen, wenn die nötigen Maßregeln unterbleiben.

(11) Das Pfand wird, wenn es für Verbindlichkeiten des Kleinbahnunternehmers nicht in Anspruch zu nehmen und nicht als Gesamtpfand bestellt ist, zurückzugeben, nachdem der Kleinbahnunternehmer die ihm obliegenden Verpflichtungen vollständig erfüllt hat.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn soll durch eine vollspurige, elektrische Linie für den Personenverkehr in der Wichert- und Grellstraße in Berlin von der Lychener Straße bis zur Greifswalder Straße erweitert werden.

2. Die Stadtgemeinde Neumünster beabsichtigt, eine vollspurige, mit Lokomotiven, für Personen und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Neumünster über Bornhöved nach Ahrensböck zu bauen. Sie soll in Neumünster an den Bahnhof der Altona—Kaltenkirchen—Neumünsterer Eisenbahn und in Ahrensböck an den Bahnhof der Eutin—Lübecker Eisenbahn angeschlossen werden, unter Umständen auch in Bornhöved an die Kleinbahn Kiel—Wankendorf—Segeberg und Ahrensböck an die Kleinbahnen Segeberg—Ahrensböck, Bad Oldesloe—Ahrensböck und Reinfeld—Ahrensböck.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine vollspurige Bahn niederer Ordnung vom Bahnhof Pürbach-Schrems nach Schrems. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 38 vom 30. März 1920, S. 118).

2. Für eine schmalspurige, elektrische Bahn niederer Ordnung von Traunleiten nach Enns, von Enns nach Steyr und von Enns bis zur Donauüberfuhr bei Mauthausen. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 39 vom 1. April 1920, S. 115.)

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Oberschlesischen Kleinbahnen und Elektrizitätswerke Aktiengesellschaft sowie der Oberschlesischen Dampfstraßenbahn-Gesellschaft m. b. H. zur Abänderung der elektrischen Kleinbahnen im Oberschlesischen Industriegebiet von der Spur von 0,785 m auf eine Spurweite von 1,435 m.

2. Dem Kreise Minden und der Bad Eilsener Kleinbahn zur Durchführung des Betriebes der Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen auf den Gleisen der Mindener Kreisbahnen für Personenverkehr bis zur Stadt Minden, für Güterverkehr über Minden Stadt hinaus bis zum Abstieghafen Minden.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Notlage elektrischer Straßenbahnen in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Wie wir einer Mitteilung in den Electrical Times vom 19. Februar 1920 entnehmen, standen in der Nordamerikanischen Union bis Mitte 1919 62 elektrische Straßenbahngesellschaften mit einer Gesamtbetriebslänge von 5912 engl. Meilen unter Zwangsverwaltung; 60 Unternehmungen mit einer Gesamtstreckenlänge von 763 engl. Meilen waren völlig aufgegeben und das Material verkauft; 38 Gesellschaften mit insgesamt 257 engl. Meilen hatten ihren Betrieb eingestellt. Im ganzen waren also rund 7000 engl. Meilen oder etwa 16 v. H. des gesamten Betriebsnetzes der elektrischen Straßenbahnen notleidend, darunter befindet sich eine Reihe bedeutender Gesellschaften, die keineswegs nur Spekulationsunternehmungen darstellen. Viele Großbetriebe sind außerdem in äußerst mißlicher finanzieller Lage, da die Behörde die Erlaubnis zu Tariferhöhungen versagt hat. So befindet sich die Brooklyner Rapid Transit Co., die mit dem jetzigen Fahrpreis keine Rente erzielen kann, seit einiger Zeit in Zwangsverwaltung. Dem Antrage des Zwangsverwalters, zur Erzielung der Rentabilität des Unternehmens den Fahrpreis von 5 auf 8 Cents zu erhöhen, hat die Stadtverwaltung von New York bisher nicht entsprochen. Die Interborough Rapid Transit Co. hat kürzlich einen Bericht über die Lage der elektrischen Straßenbahnen von New York veröffentlicht, der sich auf die vor der Federal Electric Railway Commission in Washington geführten Verhandlungen bezieht. Danach erfordert die Lage der elektrischen Straßenbahnen eine möglichst baldige Aufbesserung vor allem durch Erhöhung des Fahrgeldes, die durch die Steigerung der Rohstoffpreise in den letzten zwei Jahren von über 100 v. H. und durch die Steigerung der Löhne für das Betriebspersonal von etwa 120 v. H. begründet wird. In diesem Wirtschaftszweige sind etwa 6 Milliarden Dollar angelegt und 300 000 Personen beschäftigt; in New York allein sind über 1¼ Milliarden Dollar in elektrischen Bahnen angelegt, deren Verlust droht, wenn den dringlichen Forderungen nicht entsprochen wird. Um die Betriebskosten herabzumindern, findet bei den amerikanischen Straßenbahngesellschaften der sog. Sicherheitsstraßenbahnwagen, der nur von einem Mann bedient wird, mehr und mehr Aufnahme; er wurde in letzter Zeit nach verschiedenen Richtungen hin verbessert, besonders um den Wagenführer zu entlasten und ihm die Hände zum Einsammeln des Fahrgeldes freizumachen. Statt der Handbremse wurde eine Fußbremse eingebaut; der Stromschluß wird durch Bewe-

gung eines Pedals bewirkt; wird dies aus irgend einem Grunde freigegeben, so schaltet sich der Strom selbsttätig aus. Diese Vorrichtung soll gegen Betriebsunfälle durch Unachtsamkeit oder einen Unfall des Fahrers Schutz bieten. *F. B.*

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

R. 44 319/20 d. Verfahren zur Reinigung von Schmierpolstern. — Kurt Rüter, Elberfeld.

F. 45 891/20 e. Selbsttätig wirkende Eisenbahnkupplung. — Emil Fürst, Hamburg & Karl Fürst, Altona.

S. 51 775/20 e. Aus Gummiringen und Metallplatten zusammengesetzte Pufferfeder. — Alfred George Spencer, Frank Spencer & Charles William Cresswell Hine, London, Engl.

H. 76 461/20 f. Durch Pufferstoß auslösbare Bremse für Eisenbahnwagen. — Bernard Honé, Essen.

St. 32 186/20 i. Sicherungseinrichtung gegen das Überfahren von Haltesignalen auf Eisenbahnwagen. — Emil Stratmann, Limburg (Lahn).

W. 48 787/20 i. Elektrische Bahnanlage, bei der Wechselströme verschiedener Frequenz über die Fahrschienen zwecks Beeinflussung elektrischer Signalvorrichtungen benutzt werden. — Westinghouse Electric Company, Limited, London.

W. 53 482/20 i. Alarmvorrichtung. — Klemens Wagner, Alburg b. Straubing (N.-Bayern).

R. 49 049/20 i. Auflaufschiene für automatische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

R. 49 221/20 e. Puffer für Eisenbahnfahrzeuge. Zus. s. Anm.

R. 49 139. Rheinische Metallwaren- u. Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

H. 79 111/20 h. Bremsschuh für Eisenbahnfahrzeuge. — Otto Hebenstreit, Maschinenfabrik, Braunschweig.

E. 24 695/20 i. Antrieb für Weichen u. dgl. mit Verriegelungsvorrichtung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., A.-G., Braunschweig.

W. 52 639/20 i. Einrichtung zum Registrieren der Stellung der Streckensignale. — Anton Wingo, Stuttgart S. K.

H. 75 232/20 l. Vorlegeanordnung für elektrische Fahrzeugmotoren. — Rudolf Hoffmann, Romanshorn, Schweiz.

Sch. 54 658/20 f. Druckluftbremse mit Hilfsluftbehälter für die Notbremsung. — Karl John, Berlin-Reinickendorf.

W. 50 359/20 l. Schaltanordnung für elektrische Motoren. — Westinghouse Electric Company, Ltd., London.

E. 23 710/20 e. Selbstentladewagen. — Eisenbahn-Verkehrsmittel-Aktiengesellschaft, Berlin.

M. 66 445/20 e. Sicherheits-Waggonkupplung. — Wilhelm Miertsch & Erich Schellhase, Raguhn (Anh.).

T. 22 961/20 e. Eisenbahnwagenkupplung. — Max Türpe, Burgstädt (Sachsen).

M. 66 389/20 f. Umstellvorrichtung für Einkammerluftdruckbremsen; Zus. z. Pat. 312 780. — Martin Märtens, Elberfeld.

E. 24 612/20 i. Freigabe-Vorrichtung mit Druckknopf-Steuerung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

St. 31 903/20 i. Vorrichtung zum Auslösen eines Gefahrsignals an Lokomotiven. — Louis Strauch, Maschinenfabrik, Limbach (Sachsen).

W. 53 980/20 f. Druckluftbremsvorrichtung mit Bremszylinderauslaßventil. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

D. 34 895/20 k. Eisenarmierter Isolator, insbesondere für Grubenbahnen und Elektrohängebahnen. — Gustav Dümpelmann, Düsseldorf-Oberkassel.

F. 45 845/20 e. Eisenbahnwagenkupplung; Zus. z. Pat. 317 256. — Heinrich Fahdt, Arnstadt.

W. 54 378/20 f. Bremseinrichtung mit einer Druckmittelbreme und einer Bremse mit Kraftrückgewinnnung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

M. 67 506/20 i. Weiche für eine aus Rohren bestehende Rutsch- oder Fahrbahn für Schlachthäuser u. dgl. — Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Beck & Henkel, Cassel.

T. 22 894/20 i. Registriereinrichtung für Eisenbahnsignalstellung und Zugfahrten. — Kurt Trinks, Bamberg.

B. 88 943/20 l. Stromabnehmer für die dritte Schiene bei elektrischen Bahnen. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges., Berlin.

Erteilungen.

1. Betrieb:

320 667. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Albert Freudenberg, Dortmund.

320 486. Steuerventil für Druckluftbremsen, enthaltend Ventilvorrichtungen zum Regeln des Lösens und Anziehens der Bremse. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.

320 650. Bremsdruckregler für Luftdruckbremsen. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.

320 539. Steuerventil für Dampfhilfsbremsen, die durch die Dampfheizung gespeist werden und mit einer Luftbremse in Verbindung stehen. — François Guerre-Genton, La Croix Rouge b. Grenoble (Frankr.).

320 648. Luftsaugebremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Gebrüder Hardy, Wien.

320 649. Druckluftbremse, insbesondere für Straßenbahnzüge, die aus einer direkten Triebwagenbremse und einer selbsttätigen Bremse für die Anhängerwagen besteht und durch eine einzige gemeinschaftliche Hauptluftleitung betrieben wird. — Giovanni Negrini, Turin.

320 487. Elektrisch gesteuerte Luftbremse; Zus. z. Pat. 309 391. — Henri Pieper, Lüttich.

320 488. Eisenbahn-Signalisiersystem. — Bernard Hartley Peter, Westminster (Engl.).

320 583. Eisenbahnsignalisierungssystem. — Bernard Hartley Peter, Westminster, Engl.

320 618. Einrichtung zum Anlassen, Regeln und Bremsen unter Energierückgabe von mehreren Gleichstrom-Bahnmotoren mittels Hilfsmaschine. — Société S. T. A. R. Système de Traction Auto-Régulateur, Paris.

320 540. Druckmittelsteuerung für Elektromotoren, besonders Bahnmotoren. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

320 646. Schaltung elektrischer Fahrmotoren in Verbindung mit einer Sammelbatterie, die dazu dient, die Nebenapparate zeitweise zu speisen. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

320 699. Drehgestell-Kastenwagen für Feldbahnen. — Waggon- und Maschinenfabrik Akt.-Ges. vorm. Busch, Bautzen.

320 902. Elektropneumatische Entkupplungsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge. — Hermann Schlotterbeck, Betzingen-Reutlingen.

320 747. Gleitender Prellbock. — Mc. Donald Car Buffer Limited, Montreal (Canada).

321 164. Güterwagen, der durch Aufstellen von Bodenteilen in einen Selbstentlader umgewandelt werden kann. — Waggonfabrik Görlitz, Akt.-Ges., Görlitz.

321 209. Waggonuntergestell — Franz Hübner, Odenkirchen (Rhld.).

321 165. Staubdichtungsringhalter. — Kranenberg & Schmitz, Elberfeld.

321 036. Radsatz mit verschwenkbarem Spurkranz. — Ferdinand Höllenkremer, Düsseldorf.

321 124. Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern.

321 125. Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern.

321 038. Förderwagenkupplung. — Friedrich Koepe, Bochum.

320 997. Bremsanstellvorrichtung mit Einrichtung zur Begrenzung der Lösestellung. — Giuseppe Sacco Albanèse, Paris.

321 048. Sicherheitseinrichtung bei Luftbremsen. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.

321 037. Elektrisch und mechanisch gesteuerte Vorrichtung zum Auslösen von Signalen oder Bremsen auf einem Zuge. — Arthur Reginald Angus, Minehead, Engl.

321 085. Vorrichtung zum Verhüten des Abgleitens der Stromabnehmerrolle von der Oberleitung elektrischer Bahnen. — Frieda Gohlke, geb. Wilcke, Prenzlau.

2. Bau:

320 617. Metallhülse zur Aufnahme der Schwellenschrauben. — Raoul Diaz Wagner, Paris.

320 784. Befestigung von Eisenbahnschienen auf Unterlagsplatten mittels Keile. — Georgs-Marien-Bergwerks und Hütten-Verein, Akt.-Ges., Osnabrück.

320 859. Tunnelbohrmaschine mit einem drehbaren, mit einer Anzahl von Bohrwerkzeugen besetzten Bohrkopf. — The Rock Tunneling Machine Company, New York, V. St. A.

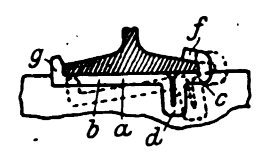
320 988. Schraubenklemme zur Verhütung des Schienenwanderns. — Albert Mathée, G. m. b. H., Aachen.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 268 996. — Frederick A. Preston, Highland Park, Staat Illinois, V. St. Amerika.

Vorrichtung zum Verhüten des Wanderns von Eisenbahnschienen.

Die Klammer *a* besitzt Arme *b* und *c*, welche durch einen federnden U-förmigen Bügel *d* miteinander verbunden sind. Das freie Ende des Armes *c* bildet eine Klaue *f*, mit der er den Schienenfuß umgreift. Das

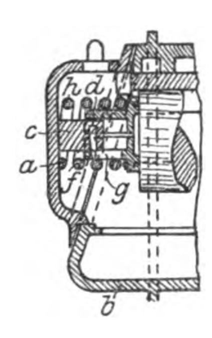


freie Ende *g* des Armes *b* ist senkrecht nach oben abgebogen. Die Weite der Klaue *f* ist vor dem Anbringen an die Schiene geringer als die Stärke des Schienenfußes, so daß sie sich beim Antreiben fest an den Schienenfuß klemmt. Das freie Ende *g* des Armes *b* wird nach dem Anbringen der Klammer an die Schiene über die obere Schienenfußfläche umgebogen. Die Klammer stützt sich gegen eine Schwelle.

2. Nr. 1 269 238. — Thomas Charles Winfield, Wanstead, England.

Stoßdämpfer für Straßen- und Eisenbahnwagenachsen.

Die Verschlußkappe *a* des Lagerkastens *b* besitzt einen nach innen gerichteten Vorsprung *c*. Auf diesem sitzt verschieblich die Hülse *d*. Ein seitlicher Zapfen *f* des Vor-

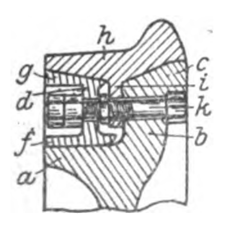


sprunges *c* greift in einen Schlitz *g* der Hülse *d* ein und begrenzt dadurch die Bewegungen der letzteren. Zwischen einem am inneren Ende der Hülse *d* vorgesehenen Ringflansch und der Verschlußkappe *a* ist eine Schraubenfeder *h* eingeschaltet.

3. Nr. 1 269 417. — William W. Fuller, Charleston, South Carolina. V. St. A.

Eisenbahnwagenrad.

Der Radreifen besteht aus drei Teilen. Der eigentliche Radkörper besitzt zwei Flanschen *a* und *b*. Der erstere *a* liegt im rechten Winkel zur Radebene, während der zweite *b* einen vergrößerten Kopf *c* mit einer geneigten Fläche besitzt. Auf dem Flansch *a* sitzt ein Ring *d*. Dieser besitzt zwei gegenüberliegende Flanschen *f* und *g*, von denen der untere *f* auf

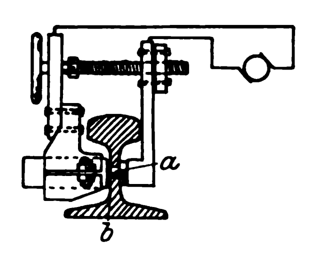


dem Flansch *a* ruht. Der obere Flansch *g* besitzt eine geneigte Fläche. Auf den geneigten Flächen des Flanschenkopfes *c* und des Flansches *g* sitzt ein ringsumlaufender Ring *h*, der die Lauffläche und den Spurkranz bildet. Der Ring *h* besitzt auf seiner Innenseite einen sich zwischen Flansch *b* und Ring *d* hinein erstreckenden Ringflansch *i*. Das Ganze wird durch Bolzen *k*, die sich durch Flansch *b*, Flansch *i* und Ring *d* erstrecken, zusammengehalten.

4. Nr. 1 273 493. — William E. Huber, East Cleveland, Staat Ohio, V St. Amerika.

Verfahren zum Verbinden von Schienen.

Die Verbindungszapfen *a* werden in die in den Schienenenden vorgesehenen Löcher eingesetzt, so daß ihre Enden in einer Ebene mit den Schienenstegflächen liegen. Hierauf wird

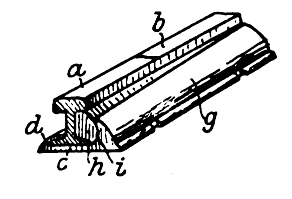


durch eine geeignete Vorrichtung die Platte *b* gegen den Schienensteg gepreßt, wobei sie die Enden der Zapfen berührt. Alsdann wird die Platte *b* mit den Zapfen *a* verschweißt, indem man der Platte von einer besonderen Stromquelle die notwendige Wärme zuführt.

5. Nr. 1274926. — William H. Mills, Sherman, Staat New York, V. St. Amerika.

Schienenstoßverbindung.

Die Schinenenden *a* und *b*, die stumpf zusammenstoßen, ruhen in einem Schienenstuhl *c*. Der Schienenstuhl *c* umgreift einerseits mit einem Flansch *d* den Schienenfuß, während er anderseits einen in Längsrichtung der Schiene verlaufenden, sich allmählich verjüngenden Körper *g* bildet, der auf der Innenseite konkav ist. Zwischen diesen Körper *g* und der Schiene wird der Keil *h* eingetrieben,



der eine der Form der Innenseite des Körpers *g* entsprechende konvexe Keilfläche besitzt. Der Keil besitzt ferner einen solchen Querschnitt, daß seine Außenflächen sich der Unterfläche, der Stegfläche und der oberen Schienenfußfläche der Schienen anpassen. Außerdem besitzt er eine vorspringende Rippe *i*, die die seitliche Schienenfußfläche umgreift, so daß bei durch das Fahrzeug hervorgerufenem, von der gegenüberliegenden Seite auftretendem seitlichen Drucke der Schienenfuß um so fester in den Schienenstuhl geklemmt wird.

Bücherschau.

Kukuk, Paul, Bergassessor, Geologe der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum. Unsere Kohlen. Eine Einführung in die Geologie der Kohlen unter Berücksichtigung ihrer Gewinnung, Verwendung und wirtschaftlichen Bedeutung. Zweite, verbesserte Auflage mit 49 Abbildungen im Text und einer Tafel. 396. Bändchen der Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen „Aus Natur und Geisteswelt". Leipzig und Berlin 1920. B. G. Teubner.

Das vorliegende Werkchen stellt einen wertvollen Bestandteil der Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen „Aus Natur und Geisteswelt" dar. Auf hohe Wissenschaftlichkeit Anspruch machende Arbeiten „gemeinverständlich" darzustellen, ist eine äußerst schwierige Aufgabe. Im gewissen Sinne enthält die Aufgabe einen inneren Widerspruch. Nicht nur der Lehrer hat eine lange Geistesentwicklung durchzumachen, bis er zum Lehramt fähig wird, auch für den Schüler ist eine gewisse Schulung des Geistes und eine für unsere Verhältnisse ziemlich breite wissenschaftliche Grundlage nötig zur klaren Auffasung der dargebotenen Wissenschaft. — Der Kreis der „Allgemeinheit", der selbst die leichtverständlichen Werke ganz erfassen kann, ist sehr verschieden, einmal nach dem Gegenstand, dann nach der Art der Abfassung des Stoffes. Darstellungen aus Natur und Technik werden leichter erfaßt, als abstrakte, zum Beispiel mathematische Wissenschaften. Von ausschlaggebender Bedeutung ist häufig die Gliederung des Stoffes und die Art der Darstellung. Daher ist auch der Wert der einzelnen Bändchen der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" kein gleichmäßiger. Einzelne Veröffentlichungen können kaum für allgemeinverständlich erklärt werden. Andere aber erfüllen diesen Anspruch vollständig und gehören sogar zum Teil zu den wertvollsten Erscheinungen auf dem Büchermarkt. Hierzu kann auch das vorliegende Bändchen 396 „Unsere Kohlen" von Kukuk gezählt werden, besonders nachdem es in zweiter Auflage wesentlich verbessert worden ist. An vielen Stellen überrascht sehr angenehm die neuzeitliche Auffassung und die klare kurze Wiedergabe des Stoffes. Es ist daraus auch zu ersehen, daß der Verfasser nicht nur auf dem Gebiete der reinen Kohlenforschung zu Hause ist, sondern daß er auch alle Neuerungen auf den verschiedensten Verwendungsgebieten der Brennstoffe verfolgt.

Die Einteilung des Stoffes, die sprachliche und grammatikalische Darstellung sowie die bildlichen Erläuterungen stehen auf großer Höhe. Die Lektüre des Bändchens ist anregend, unterhaltend und belehrend, selbst da, wo es Bekanntes bringt. Im einzelnen wäre zu bemerken:

Die Arbeit „Über Kernsubstanz und Wasserstoffgehalt als kennzeichnende Eigenschaften von Brennstoffen" von Dr.-Ing. Wilhelm Otte (Hanomag-Nachrichten 1919, Heft 11) war wohl dem Verfasser bei Herausgabe seiner Arbeit noch nicht bekannt. Sonst hätten die wesentlichen Punkte der Veröffentlichung eine Erwähnung verdient. Auf Seite 13, wo die Entstehung der Mattkohle aus abgestorbenen Kleinlebewesen (Fauna), aus Faulschlamm, angegeben wird, wäre eine Erwähnung des Ölschiefers angebracht gewesen. Dieser liefert 8—9 v. H. petroleumhaltiges Öl und erregt in manchen Kreisen große Hoffnungen auf wirtschaftliche Ausbeutung, da er in großen Mengen, z. B. in Württemberg, vorkommt. Im Hinblick hierauf wäre dann auch die kurze Bemerkung auf Seite 106, „auch die wirtschaftliche Ausgewinnung der ungeheuren Mengen bituminöser Schiefer der Welt würde die Kohlenenergie nur zum kleinsten Teile ersetzen können", näher zu erläutern gewesen.

Die Darstellung der Entstehung der Kohlenarten auf Seite 15—17 läßt nicht erkennen, daß nach Donath nicht anzunehmen und nach Versuchen des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Kohlenforschung bestätigt ist, daß die heutigen Steinkohlen keine Braunkohlen gewesen sind, sondern zwar in ähnlicher Weise, aber wahrscheinlich aus anderen Pflanzenarten und auf anderem Wege entstanden sind. Von dem auf Seite 99 nur nebenbei als Rückstand erwähnten Halbkoks wäre noch zu sagen, daß er ohne Rauchentwicklung verbrennt, höheren Heizwert als gewöhnlicher Koks hat, sich leicht mahlen läßt und für Kohlenstaubfeuerung eignet. Von großer Bedeutung kann er werden, wenn er in der Übergangszeit vom Dampflokomotivenbetrieb der Reichseisenbahnen zur elektrischen Zugförderung als Lokomotivfeuerung benutzt wird unter wirtschaftlicher Gewinnung von Teer, Gas und sonstigen Nebenerzeugnissen.

Zur Tabelle der Hauptabnehmer der Steinkohle wäre die Wiedergabe der von Baurat de Grahl in „Glasers Annalen" vom 1. 11. 1919 gebrachten Abbildung zu empfehlen. Solche sinnfälligen graphischen Darstellungen sind gerade für solche allgemein belehrenden Werke, wie sie die Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" enthält, außerordentlich geeignet. — Auch bei der am Schlusse gebrachten Würdigung und Bedeutung des Versailler Friedens für die Kohlenwirtschaft Deutsch-

lands wäre eine bildliche Darstellung, wie sie neuerdings vielfach in der Öffentlichkeit verbreitet worden sind, angebracht gewesen. Vor allem wäre ein Hinweis angebracht, daß die uns drohenden Verluste wettgemacht werden müssen durch Steigerung der Förderung, der Arbeitszeit, Verbesserung der Maschinen und sonstigen Einrichtungen, verbesserte Brennstoffwirtschaft mit weitgehender Wertstoffgewinnung. Schonung der kostbaren Steinkohlenschätze durch Elektrisierung oder Ölversorgung aller Verkehrsmittel, Mechanisierung der Landwirtschaft, Gasversorgung der Großstädte usw. Diese auf ernste wissenschaftliche Untersuchungen gegründete Aussicht auf Behebung oder Milderung unserer und der Weltkohlennot widerspricht nicht den auf Seite 107 vom Verfasser gemachten Bemerkungen über „Kohlenersatz" und unbegründete „Schwärmereien" gewisser Schriftsteller.

Zusammenfassend sei gesagt, daß die vorliegende Arbeit gerade in unserer Zeit voll Nöten, in der unser ganzes Wirtschaftsleben zum großen Teil von unserer Brennstoffwirtschaft abhängt, eine außerordentlich wichtige Erscheinung ist, die in ihrer vorbildlichen Darstellungsweise den weitesten Kreisen nur bestens empfohlen werden kann. *T.*

Trautvetter, Karl, Oberingenieur. Linienführung elektrischer Bahnen. Berlin 1920. Julius Springer. 12 M., geb. 14 M.

Die Arbeit ist eine Ergänzung der Schrift: „Elektrische Straßenbahnen und straßenbahnähnliche Vorort- und Überlandbahnen" des Verfassers. Er bringt in seinem neuen Buch eine auf Grund eines umfangreichen Quellenstudiums zusammengestellte Übersicht über die mannigfaltigen Gesichtspunkte, die für den Bau, den Betrieb und die Unterhaltung derartiger Bahnen in Betracht kommen. Nach einer kurzen Darstellung der Geschichte der elektrischen Bahnen geht der Verfasser auf die Einteilung, die öffentlich-rechtliche Stellung und die Entwurfsfragen ein. Es folgen die Vorschriften und Bedingungen, die für den Bau elektrischer Bahnen von Wichtigkeit sind, wirtschaftliche Gesichtspunkte, betriebs-, verkehrs- und bautechnische Grundlagen der Linienführung.

Das Buch kann jedem, der sich einen Überblick über das Gebiet der elektrischen Bahnen, insbesondere der Straßen- und Überlandbahnen, verschaffen will, warm empfohlen werden.

Mehrfach verläßt der Verfasser das Gebiet der Straßenbahnen und straßenbahnähnlichen Vorort- und Überlandbahnen und greift auf das Gebiet der Vollbahnzugförderung über.

So teilt er z. B. die Pläne des Wirkl. Geh. Oberbaurats Wittfeld betr. den Bau von Einheitslokomotiven mit, die für die Zukunft der elektrischen Zugförderung auf Hauptbahnen zweifellos von größter Bedeutung sind.

Einige Ungenauigkeiten, die den Wert der Arbeit allerdings nicht mindern, dürften in einer Neuauflage zweckmäßig auszumerzen sein.

Auf Seite 9 z. B. sind als Nachteile der elektrischen Zugförderung „Schwierigkeiten des Kraftwerks und Leitungsbaues" und „Unabgeschlossene Entwicklung der elektrischen Bahnsysteme" angeführt. Von einer „Schwierigkeit" kann wohl kaum gesprochen werden, da die in Betracht kommenden Aufgaben von der Technik spielend gelöst werden. Der Verfasser meint wahrscheinlich hier nur die Notwendigkeit des Baues von Kraftwerks- und Leitungsanlagen als zusätzliche Einrichtungen. Was die unabgeschlossene Entwicklung der elektrischen Bahnsysteme anbelangt, so dürfte wohl feststehen, daß sich für Straßenbahnen der Gleichstrom fest eingeführt hat und daß bei Vollbahnen auf Grund eingehender Studien von der Mehrzahl der in Betracht kommenden Bahnverwaltungen der hochgespannte Wechselstrom gewählt worden ist. Daß die elektrische Zugförderung sich noch in erheblichem Umfange weiter entwickeln wird, ist zweifellos, kann ihr aber wohl kaum als Nachteil angerechnet werden, ebensowenig wie man der Dampflokomotive diesen Vorwurf zur Zeit ihrer Erfindung gemacht hat.

Auf Seite 34 in Tabelle II werden unter Lokomotiven die der Strecke Dessau—Bitterfeld genannt. In Spalte 1 ist als Spannung und Periodenzahl 10000 Volt und 16²/₃ Per. angegeben. Das muß dahin richtiggestellt werden, daß nur bei den ersten Versuchen mit 10000 Volt und 15 Perioden gefahren wurde, aber schon im Jahre 1912 die Erhöhung auf 15000 Volt und 16²/₃ Per. erfolgte, wie das auch auf Seite 49 richtig angegeben ist.

Auf Seite 44 findet man, daß in bezug auf Betriebssicherheit und Größe der Fahrdrahtspannungen Einphasenstrom in erster, Drehstrom in zweiter und Gleichstrom an letzter Stelle steht. Diese Zusammenfassung von Betriebssicherheit und Größe der zulässigen Fahrspannungen erscheint mir nicht angängig.

Auf Seite 47 ist angegeben, daß bei Transformatoren bis zu 2000 KVA Einzelleistung die Kühlung eine natürliche Luftkühlung ist. Diese Ausführungsform ist zwar bei dem Bahnkraftwerk Muldenstein ausgeführt, mehrere Firmen ziehen aber auch schon bei kleineren Leistungen Ölumlaufkühlungen vor.

Auf Seite 49. Als Vorteile von Dampfturbinen gegenüber Dampfmaschinen — gemeint sind Kolbendampfmaschinen — erwähnt der Verfasser „Wiederverwendung des Kondenswassers". Diese Möglichkeit ist selbstverständlich auch bei Kolbendampfmaschinen vorhanden.

Auf Seite 50 dürfte als Nachteil von Dieselmotoren nicht die „Notwendigkeit von Funda-

menten", sondern die „Notwendigkeit besonders schwerer Fundamente" angegeben werden.

Endlich sei noch bemerkt, daß das Werk an innerer Geschlossenheit wohl noch gewinnen würde, wenn sich der Verfasser bei einer Neuauflage auf das Gebiet der Straßenbahnen und straßenbahnähnlichen Vorort- und Überlandbahnen beschränken würde, da sich m. E. für das Gebiet der elektrischen Zugförderung auf Vollbahnen eine gesonderte Bearbeitung empfiehlt. Heyden.

Schau, A., Gewerbeschulrat und Regierungsbaumeister. Direktor der staatlichen Baugewerkschule in Essen. **Der Eisenbahnbau.** Leitfaden für den Unterricht an den Tiefbauabteilungen der Baugewerkschulen und verwandten technischen Lehranstalten. 2. Teil. Stationsanlagen und Sicherungswesen. 3. Verbesserte Auflage. VI und 148 Seiten in 8°, 297 Abb. im Text und eine Tafel. Leipzig und Berlin 1919. B. G. Teubner.

Nachdem bereits vor dem Kriege der erste Teil dieses Werkchens, in dem vom selben Verfasser allgemeine Grundlagen, Bahngestaltung und Grundzüge für die Anlage der Bahnen behandelt sind, in dritter Auflage erschienen ist, hat sich auch für den zweiten Teil eine dritte Auflage als nötig erwiesen. In ihr sind im Vergleich zu den vorhergehenden Auflagen die Textabbildungen sehr vermehrt. Der Verfasser will dadurch erreichen, daß der Lehrer die grundlegenden Skizzen lediglich an der Hand des Leitfadens bespricht und dadurch Zeit gewinnt, Skizzen nach eigener Wahl und Erfahrung zu bringen, die der Schüler nachskizzieren muß. Das Skizzieren sollte an den Lehranstalten gründlich geübt werden, denn die Skizze ist gewissermaßen die Sprache des Technikers. In der neuen Auflage ist das Gebiet des Eisenbahnhochbaues so ausgedehnt, daß es eines weiteren Leitfadens für dieses Fach nicht bedarf. Die Abschnitte über Verschiebebahnhöfe und über Kraftstellwerke sind erweitert. Jedoch sollte in letzterem der Preßgasantrieb (flüssige Kohlensäure) für Vorsignale, aber auch Hauptsignale, der viel mit Erfolg angewandt wird, kurz erwähnt werden. Außer der Beschreibung der wichtigsten technischen Einzelheiten der Bahnhofsanlagen mit allem Zubehör und der Signal- und Sicherungsanlagen sind stets die für die deutschen Eisenbahnen maßgebenden Bestimmungen angezogen und die Darstellungsweise für die Entwürfe ausführlich behandelt, was ja für den mittleren Techniker zu wissen sehr nützlich ist. Für diese ist der Leitfaden auch vorzugsweise bestimmt. Er kann den angehenden wie auch den in der Praxis stehenden Eisenbahntechnikern empfohlen werden. *M. W. A.*

Strecker, Dr., Karl. Jahrbuch der Elektrotechnik. München und Berlin 1919. R. Oldenbourg. Geb. 24 M zuzügl. 10 v. H. Sortimentsteuerungszuschlag.

Der VII. Jahrgang des Jahrbuches der Elektrotechnik berichtet über die wichtigsten Ergebnisse und Vorkommnisse des Jahres 1918. Zu seiner Ausarbeitung ist die gesamte Literatur vom 1. Januar bis 31. Dezember des Jahres benutzt worden, doch konnte die ausländische Literatur wie schon in den voraufgegangenen Kriegsjahren nicht im wünschenswerten Umfange berücksichtigt werden. Die wichtigsten, benutzten Zeitschriften sind in einem besonderen Verzeichnis angegeben. Das große Gebiet, das in dem Werke behandelt ist, wurde in 4 Abschnitte zerlegt:

A. Elektromechanik,
B. Elektrochemie,
C. Elektrisches Nachrichten- und Signalwesen und
D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

In einem Einleitungsabschnitt ist ein kurzer Bericht über die im Jahre 1918 veranstalteten Ausstellungen, Vereinsversammlungen und Kongresse gegeben, an den sich ein weiterer über die Neuerungen auf sozialtechnischem Gebiet und über die entstandenen und im Entstehen begriffenen neuen Rechtsverhältnisse der Elektrotechnik im neuen Deutschland und über neue technische Vorschriften und Normalien anschließt. Die vier Hauptabschnitte sind in einzelne Aufsätze zerlegt, deren Bearbeiter jeder ein mit seiner Berufstätigkeit zusammenhängendes Gebiet zur Bearbeitung übernommen hat. Steht der Umfang des vorliegenden Jahrbuches auch etwas gegen den früherer Jahrgänge zurück, so legt er doch Zeugnis davon ab, daß Elektrotechnik und wissenschaftliche Untersuchungen auf allen Gebieten während des Krieges nicht stillgestanden, sondern weitere Fortschritte gemacht haben. Wollte man hier einzelne Aufsätze und ihre Bearbeiter hervorheben, so würde man den anderen Unrecht tun. Das Werk bringt als Ganzes eine ungeheure Menge sorgfältigster und fleißigster Arbeit, für die jeder Leser nicht nur dem Herausgeber, sondern auch den einzelnen Mitarbeitern gebührenden Dank wissen wird. Das Werk wird wie seine Vorgänger auch in diesem Jahre überall gute Freunde finden. *v. H.*



Gerstmeyer, Regierungsbaumeister a. D. Die Wechselstrom - Bahnmotoren. München und Berlin 1919. Verlag von R. Oldenbourg. 12 M + 20 v. H. Zuschlag. Geb. 14 M + 20 v. H. Zuschlag.

Das Buch verdankt seine Entstehung der zunehmenden Verbreitung des einfachen Wechselstromes zum Betrieb von Vollbahnen. Aus dem weit verzweigten Gebiet der Wechselstrom-Bahntechnik greift der Verfasser die Motoren heraus und behandelt sie hauptsächlich den elektrischen Vorgängen nach. Über die bauliche Durchbildung gibt er nur das Notwendigste wieder, was zur Beurteilung der elektrischen Eigenschaften und Möglichkeiten erforderlich ist. Dagegen bemüht sich seine Darstellung, nichts als unwesentlich oder bekannt zu übergehen, was dem in diesem Gebiet nicht besonders heimischen Ingenieur als Grundlage des Verständnisses dienen kann. So ist wohl auch das Vorwort zu verstehen, welches das Buch dem Nichtspezialisten empfiehlt, da man anderseits vieles darin findet, was wohl durchaus als Spezialwissenschaft anzusprechen ist. Durch die eingehende Behandlung der Grundlagen wird das Buch auch dem Studierenden und dem Ingenieur, der sich in dieses Sondergebiet neu einarbeitet, gute Dienste tun. Bei weiteren Auflagen empfiehlt sich die Beifügung eines Quellenverzeichnisses, um dem Leser die Verfolgung mancher Teilgebiete zu erleichtern. Nach einer allgemeinen Einführung und genauer Durcharbeitung der theoretischen Grundlagen geht das Werk auf die am weitesten verbreiteten Motorarten ausführlich ein, nämlich auf den Reihenschlußmotor einschließlich seiner doppelt gespeisten Abart, auf den Repulsionsmotor mit und ohne Bürstenverschiebung und auf den Repulsionsmotor mit Ankererregung (Winter-Eichberg und Latour). Die Darstellung umfaßt die äußere Schaltung der Motoren im Fahrzeug, wobei man vielleicht näheres Eingehen auf die Verbindung mehrerer Motoren und Transformatoren zu einer Einheit, Reihenschaltung mehrerer Motoren und deren Verhalten im Betriebe wünschen könnte, ferner die innere Schaltung der Motorwicklungen, die elektrischen Vorgänge und ihre mathematische Behandlung auf zeichnerischem und rechnerischem Wege. Über die Größenbestimmung der Motoren handelt ein besonderer Abschnitt. Auch hier hat sich der Verfasser vom Eingehen auf Rechenweisen und Faustregeln des Sonderingenieurs, Nachschlagetabellen usw. freigehalten und mehr die ausführliche, theoretisch-wissenschaftliche Handhabung der Größenbestimmung zur Geltung gebracht. Man darf daher nicht ein Handbuch für das Entwurfsbureau erwarten, sondern mehr einen Leitfaden zum Verständnis des Wesens der Einphasenbahnmotoren. Im Schlußabschnitt finden wir die Frage der Nutzbremsung erörtert. Alles in allem haben wir es mit einer wissenschaftlich wertvollen, fleißigen und doch knapp gehaltenen Arbeit zu tun.

Tetzlaff.

Jacobi, Oberingenieur. Elektromotorische Antriebe. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg.

Das vorliegende Werk soll ein Ratgeber für maschinentechnisch gebildete Besitzer elektrischer Anlagen, Ingenieure, Montageinspektoren und Werkführer, hauptsächlich auf elektrotechnischem Gebiete, sein. Es soll dem in der Praxis stehenden Fachmann Kenntnis über neuzeitliche elektromotorische Antriebe verschaffen, ohne daß er es nötig hat, eine Unmenge von Katalogen, Preislisten usw. von Fachfirmen nachzusehen.

Diese Absicht muß im wesentlichen als erfüllt angesehen werden, wenn auch im einzelnen sich manches ändern ließe. Des Studiums der von den Großfirmen herausgegebenen Veröffentlichungen wird jedoch kein Fachmann entraten können, besonders deshalb, weil diese immer die neuesten Ausführungen in vorbildlicher Darstellung in Wort und Bild zu bringen pflegen. (Vgl. B. B. C.-Mitteilungen 1919, Heft 10, „Elektrisch angetriebene Werkzeugmaschinen".)

Nach einleitenden Worten über Stromart und Wahl der Spannung, die mir etwas knapp erscheinen wollen, bespricht der Verfasser die Motoren, ihre Eigenschaften und ihr Anwendungsgebiet. In dem nächsten Abschnitt „Die Bauart der Motoren" sind auch die neuesten Ausführungen zutreffend und klar angegeben. Der Abschnitt „Anlaßmethoden und zugehörigen Apparate" ist ganz besonders ausführlich behandelt. Dasselbe läßt sich von dem Abschnitt II „Die Regelung der Drehzahlen" sagen. Kürzer behandelt sind die Abschnitte „Die Änderung der Drehrichtung", „Die Bremsung der Motoren", „Die Konstanthaltung der Drehzahlen", „Der Antrieb eines Kraftverbrauchers durch zwei Motoren", „Die Kraftübertragung vom Motor zu der Arbeitsmaschine", „Beispiele für Berechnung", „Apparatenanlage", „Gesichtspunkte bei der Projektierung der Antriebe", „Elektrische Montage", „Mechanische Montage" und „Mittlerer Kraftbedarf von Arbeitsmaschinen".

Die Abfassung des Werkes ist im allgemeinen in knapper, aber gut verständlicher Weise geschehen. Da bei der Fülle von Stoff alles Unwesentliche beiseite gelassen werden mußte, sind aber auch Angaben, wie „dieser zuerst von Schüler angegebene Motor", besonders bei dem Fehlen weiterer geschichtlicher Daten der Entwicklung, überflüssig (Seite 27). Dagegen wäre es erwünscht, wenn bei der Besprechung jeder Motorart einleitend Haupteigenschaft und Haupt-

zweck deutlich angegeben wäre, wie es z. B. auf Seite 26 versucht ist in den Sätzen „Repulsionsmotoren mit Nebenschlußcharakter. Viele Maschinen verlangen konstante Drehzahlen bei allen Belastungen“. In den Tabellen auf Seite 30 ff. über das Anwendungsgebiet der Motoren genügen die kurzen Angaben „Bahnen“ nicht. Es müßte vielmehr in jedem Einzelfall die Bahnart besonders bezeichnet werden, z. B. „hauptsächlich Stadt- und Überlandbahnen“, oder „hauptsächlich Vollbahnen“ usw. Im allgemeinen wäre eine stärkere Heraushebung des für die Praxis besonders Wichtigen wünschenswert. Die Leonhardschaltung auf Seite 95 ist etwas zu kurz gekommen. In manchen Abschnitten wäre eine Kritik der Vorzüge und Nachteile des Gebrachten wünschenswert gewesen. Bei der Kraftübertragung wäre anzugeben, daß es bis heute noch nicht gelungen ist, Riemen aus leicht zu beschaffenden Ersatzstoffen herzustellen, die allen Anforderungen beim Betrieb von Arbeitsmaschinen auf längere Zeit genügen. Die Abbildungen sind klar und sauber. Die Ausstattung des Buches gut. Wenn der Verfasser jedoch angibt, daß er auf ein ausführliches Sachverzeichnis besonderen Wert gelegt habe, so kann ich dem nicht ganz beipflichten. Ich vermisse z. B. Angaben wie: Büromaschinen, Papiermaschinen, Spinnereimaschinen, Werkzeugmaschinen, Stellwerke, Stahlwerksgebläse und andere. Allerdings fehlt für manche auch im Text eine gebührende Erwähnung. Das Buch hat jedoch durch die Notwendigkeit einer zweiten Auflage bewiesen, daß es einem Bedürfnis entspricht. Es ist wohl auch zu hoffen, daß es eine dritte Auflage erlebt, und es wäre dann zu wünschen, daß praktische Anwendungen mehr behandelt werden. Alles in allem sei gesagt, daß das Werk eine verdienstvolle Arbeit und wohl geeignet ist, einem technisch vorgebildeten Interessenten ein nützlicher Ratgeber zu sein. Trautvetter.

Keel, C. F., Prof. Das Azetylen im Automobilbetrieb. (Aus Technik und Wirtschaft, Band 4). Zürich 1919. Rascher & Co.

Die kleine Schrift gibt ein Bild über das Wesen des Kraftwagenbetriebes mit Azetylen, wie er sich in der karbidreichen Schweiz besonders unter dem Druck der Brennstoffknappheit im Krieg entwickelt hat. Zur Einführung dient eine kurzgefaßte Darstellung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Azetylens, seiner Erzeugung, seines Verhaltens und seiner Wirkungsweise im Verbrennungsmotor. Bemerkenswert ist dabei das Mittel der Wassereinspritzung, die wohl hauptsächlich den Zweck verfolgt, die aus dem großen gebundenen Wärmeinhalt des Azetylens und der Heftigkeit seiner Verbrennung herrührenden Eigenheiten des Motorbetriebes zu mildern. Ferner wird auf die Mischung von Azetylen mit Benzindampf und anderen Betriebstoffen für Kraftwagen hingewiesen, sowie auf die Verwendung in Form von Azetylen-dissous (Lösung in Azeton, in Flaschen verdichtet). Die folgenden Abschnitte handeln von Betriebsergebnissen, die eine wirtschaftliche Arbeitsweise, wenigstens unter den gegenwärtigen Preisverhältnissen, erwarten lassen, und gehen auf die vorhandenen Bauarten der Azetylenerzeuger für Kraftwagen nebst Misch- und Regelvorrichtungen ein. Unmittelbare Zusammenhänge mit dem Eisenbahnwesen bietet die Schrift nicht. Die Beweisführungen sind bei Anlegung eines streng wissenschaftlichen Maßstabes nicht durchweg überzeugend. Immerhin kann das Werkchen nutzbringende Winke geben für den Betrieb von Kleinfahrzeugen, Triebwagen, sowie für den Post- und Lastkraftwagenbetrieb.

Tetzlaff.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Adler, Leonhard, Dr. ing. Die Feldschwächung bei Bahnmotoren. Berlin 1919. Julius Springer 4,20. M.

Bräuning, Karl, Geh. Baurat. Die Grundlagen des Gleisbaues. Berlin 1920. Wilh. Ernst & Sohn. 15 M.

Hall, Herbert W. Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg. 24 M.

Riedel, Johannes, Dr. ing. Grundlagen der Arbeitsorganisation im Betriebe, mit besonderer Berücksichtigung der Verkehrstechnik. Berlin 1920. Julius Springer. 6 M.

Geschäftsbericht für 1918 des Elektrizitätswerkes und der elektrischen Straßenbahn in Ludwigshafen (Rhein).

Geschäftsberichte für 1919

der Schlesischen Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Kattowitz.

der Sächsischen Straßenbahngesellschaft in Plauen (Vogtland).

der Hamburger Hochbahn, Aktiengesellschaft in Hamburg.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 10, S. 93.]

Lichtsignale bei elektrischen Straßenbahnen.

Ingenieur E. Halle beschreibt einige von der Bahnabteilung der A. E. G. eingeführte Anordnungen von elektrischen Lichtsignalen zur Sicherung eingleisiger Strecken von elektrischen Straßenbahnen. An beiden Enden des zu sichernden Streckenabschnittes werden je eine grüne und eine rote Signallampe angebracht, die im Ruhezustande stromlos sind und von dem den Abschnitt befahrenden Straßenbahnwagen durch dessen Stromabnehmer ein- und ausgeschaltet werden. Neben einer einfacheren Ausführung mit nur einer Verbindungsleitung wird eine andere mit einem verwickelteren Doppelschaltwerke und mit vier Verbindungsdrähten hergestellt, die die Aufeinanderfolge mehrerer Wagen der gleichen Fahrrichtung gestattet und deshalb für stärker belastete Bahnen bestimmt ist. Mit ähnlichen Einrichtungen lassen sich Warnsignale an Straßenkreuzungen und an Kreuzungen mit anderen Straßenbahnen ausführen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 10, S. 97.]

Der elektrische Betrieb der Reichseisenbahnen

wird vom Oberingenieur Trautvetter als Mittel zur Behebung der Betriebsschwierigkeiten der deutschen Eisenbahnen empfohlen. Es wird auf die Möglichkeit der Ersparung an Brennstoffen und der Verwendung weniger wertvoller Brennstoffe unter Gewinnung wichtiger Nebenerzeugnisse hingewiesen. Eine Denkschrift des Preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten über diese Frage werde bald erscheinen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung

1920.

[33. Jahrg., Nr. 10, S. 98.]

Ausbesserung der Staatsbahnlokomotiven in privaten Werkstätten.

Auf die großen Schwierigkeiten wird hingewiesen, die sich aus betriebstechnischen Gründen der zur Zeit dringend erwünschten Übernahme der Ausbesserung von Staatsbahnlokomotiven durch die nur auf Neubau eingestellten Lokomotivbauanstalten entgegenstellen. Diese Erkenntnis hat die Hannoversche Maschinenbauanstalt vorm. Egestorff dazu bestimmt, eine eigene Ausbesserungswerkstatt mit 19 Ständen zu errichten.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung

1920.

[33. Jahrg., Nr. 12, S. 113.]

Straßenbahnwagen mit Klappsitzen.

Ingenieur H. Hermann in München beschreibt eine von ihm angegebene und von der Waggonfabrik Jos. Rathgeber A.-G. München-Moosach zum Patent angemeldete Ausführung von Quersitzen für Straßenbahnwagen. Die Sitze lassen sich hochklappen und in der senkrechten Lage verriegeln. Hierdurch kann in Zeiten starken Verkehrsandranges an Stelle der Sitzplätze die doppelte Zahl von Stehplätzen frei gemacht werden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 15, S. 139.]

Über einen neuen Straßenbahn-Zeitkartentarif in Amerika

berichtet Geh. Regierungsrat Wernekke, Berlin. Es werden Ausweiskarten verkauft, die für die Dauer eines Jahres zur Benutzung der Straßenbahnen für die Hälfte des Regelfahrpreises berechtigen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 14. S. 131. und Nr. 15. S. 140.]

Die Altersversorgung bei den österreichischen Lokalbahnen und Kleinbahnen. Von Dr. Arthur Ertel, Wien.

Der Verband der österreichischen Lokalbahnen und Kleinbahnen gründete im Jahre 1898 ein Pensionsinstitut für die Angestellten dieser Bahnen, dem im Jahre 1918 76 Bahnen mit etwa 2200 Versicherten angehörten. Über die Voruntersuchungen, betreffend das Deckungsverfahren, die Beitragshöhe und die Leistungen der Versicherung, wird eingehend berichtet. Die wichtigsten Zahlen der Entwickelung des Unternehmens werden mitgeteilt.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung 1920.

[33. Jahrg., Nr. 15, S. 143.]

Zur Frage des Schienenstoßes nimmt Bauinspektor Dr. Ing. Häberle Stellung. Er hält die Anwendung geschweißter Stöße, die sich bei Straßenbahnen gut bewähren, bei Einschotterung der Schienen auch für Eisenbahnen für aussichtsreich.

Eisenbahn und Industrie. 1920.

[Heft 3, S. 20.]

Die Motorfeldbahn im Dienste der Holzindustrie.

Die österreichische Daimler-Motoren A. G. hat für die Beförderung von Lang- und Scheitholz zwei Typen von motorisch betriebenen Fahrzeugen geschaffen, für die ein leichtes Feldbahngleis mit Schienen von etwa 7 kg/m Gewicht genügt. Für große Holzmassen und für lange Beförderungstrecken mit starken Steigungen dient der „Schmalspur-Benzin-Elektrozug" mit einer Nutzlast von 60 t. Die einzelnen Wagen des Zuges sind zur vollen Ausnutzung des Reibungsgewichts als elektrisch angetriebene Triebwagen ausgebildet. Sie erhalten den elektrischen Strom von einem mit einem Benzinmotor gekuppelten und auf einem besonderen Wagen mitgeführten Gleichstromerzeuger. Für geringere Längen wird ein durch einen Benzinmotor angetriebener Triebwagen mit 3 bis 6 t Nutzlast gebaut. Diese Fahrzeuge können bei entsprechend ermäßigter Nutzlast Steigungen bis zu 80 v. T. überwinden. Bei Waldbahnen, wo es sich nur um die Talbeförderung des Holzes handelt, wird ein den Benzintriebwagen ähnlicher Wagen als Lokomotive benutzt, um die leeren Schemelwagen bergwärts zu schleppen.

Eisenbahnblatt. Wien. 1920. 15. April.

[25. Jahrg., Nr. 9, S. 69.]

Nichtöffentliche Wirtschaftskleinbahnen.

Dr. Walther Plonk verlangt zur Förderung der landwirtschaftlichen und industriellen Kleinbahnen (Feldbahnen), denen eine hohe wirtschaftliche Bedeutung zukommt, eine Verbesserung der zur Zeit in Österreich bestehenden gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere Erleichterungen bei dauernder oder vorübergehender Inanspruchnahme fremden Grund und Bodens. Für die Enteignung müsse an Stelle des vielfach schwer zu erbringenden Nachweises der Gemeinnützigkeit der volkswirtschaftlicher Nützlichkeit genügen.

Engineering News-Record, 26. 2. 1920.

[Bd. 84, Nr. 9, S. 434.]

Richtungsbetrieb auf der 5. Avenue. Reglung des Straßenverkehrs durch Signaltürme.

Zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse auf der äußerst belebten 5. Avenue in New-York soll in den Hauptverkehrstunden ein Richtungsbetrieb in der Weise eingerichtet werden, daß die 5. Avenue zwischen der 34. und 57. Straße nur in der Richtung nach Süden befahren werden darf, während der Verkehr nach Norden der gleichlaufenden Parkavenue zugewiesen wird. Außerdem werden an den Kreuzungen der 5. Avenue mit einer Reihe von Querstraßen Signaltürme aufgestellt, von denen aus die sich hier durchschneidenden Verkehrströme bei Tag und Nacht durch farbige Lichtsignale gelenkt werden sollen. In einem Wechsel von 1½ und 1 Minute wird abwechselnd unter Sperrung des anderen Verkehrswegs die Durchfahrt auf der Avenue und auf der Querstraße freigegeben.

Kruppsche Monatshefte. Februar 1920.

[1. Jahrg., S. 29.]

Kruppsche Lastkraftwagen.

Das Essener Werk der Fried. Krupp A.-G. hat im Jahre 1919 den Bau von Lastkraftwagen nach eigenen Entwürfen aufgenommen. Der Wagen der Regelbauart von 4 bis 5 t Tragfähigkeit besitzt einen Vierzylindermotor von 45 PS. Leistung bei 1000 Umdrehungen, 6,90 m größte Länge bei 2,10 m größter Breite. Über die Einzelheiten der Durchbildung wird berichtet.

Verkehrstechnik. 1920. 25. März.

[Nr. 9, S. 126.]

Die Druckluftbremse und die elektrische Bremse,

letztere in den drei Ausführungsformen als Kurzschluß-, Kern- und Schienenbremse, vergleicht Dr. Ing. H. Sauveur in ihrer Anwendung bei Straßenbahnen. Er zeigt durch eigenartige Lichtbildaufnahmen die einfacheren Bedienungsvorgänge bei der Druckluftbremse. Dieser glaubt er auch in der Betriebssicherheit eine gewisse Überlegenheit zuschreiben zu können.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 10. Mai 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18.–.

Herausgegeben im **Ministerium der öffentlichen Arbeiten.**

Anzeigen finden zum Preise von 1 M für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 6. Juni 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse:

Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 *M.* für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 *M.* für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9. Link-Str. 23/24.

(Fortsetzung von S. I)

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Juni.

Über die Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit der Stadt- und Vorortbahnen von ihren Verkehrskennzahlen.

Von

Regierungsbaumeister a. D. Otto Christiansen,

Apenrade.

(Mit 11 Abbildungen.)

Zahlreiche Aufsätze der Fachzeitschriften befassen sich mit der Leistungsfähigkeit einer Stadt- oder Vorortbahn durch Verdichtung der Zugfolge oder Vergrößerung des Fassungsraumes der Züge. Dabei kommt aber in der Regel nicht klar zum Ausdruck, daß die als erreichbar nachgewiesene dichteste Zugfolge und ebenso die größte zulässige Zuglänge in Wirklichkeit nur zu einem Bruchteil ausnutzbar sind. Der Grad dieser Ausnutzbarkeit hängt von der Verkehrseigenart der Bahn ab. In nachfolgendem ist versucht, diese Verhältnisse klarzustellen.

Es seien folgende Bezeichnungen eingeführt:

Z_{tw} = Tagesverkehrszahl an Werktagen,
Z_{tf} = Tagesverkehrszahl an Festtagen,
q = Spitzenverhältnis zwischen Fest- und Werktagsverkehr,
Z_{sw} = Streckenverkehrszahl an Werktagen,
Z_{sf} = Streckenverkehrszahl an Festtagen,
Z_j = Jahresverkehrszahl,
n_z = stündliche Zahl der Züge,
n_w = Wagenzahl eines Zuges,
n_{pl} = Platzzahl eines Wagens bei voller Besetzung,
η = Grad der Platzausnutzung,
T = tägliche Betriebsdauer in Stunden,
S = ganze Streckenlänge in km,
R_{st} = Zahl der stündlich auf dem verkehrsreichsten Streckenabschnitt beförderten Personen,
R_t = Zahl der täglich auf dem verkehrsreichsten Streckenabschnitt beförderten Personen,
L_t = Tagesleistung in Personenkilometern/km Bahnlänge,
L_m = Monatsleistung in Personenkilokilometern/km Bahnlänge,
L_j = Jahresleistung der Bahn in Personenkilometern/km Bahnlänge.

Die oberen Indizes ′ und ″ bedeuten, daß die betreffenden Werte sich auf den Verkehr eingleisig oder zweigleisig gedachter Strecken beziehen.

Die Verkehrseigenart einer Stadt- oder Vorortbahn kann im allgemeinen durch 6 Verkehrskennlinien dargestellt werden. Die Kennlinien des Stundenverkehrs entstehen, wenn man die Zahl der an einem bestimmten Punkte der Bahn in einer Richtung beförderten Personen über der Zeit, den Betriebsstunden eines Tages, aufträgt. Diese Kennlinien werden getrennt für die beiden Fahrrichtungen und getrennt für Werk- und Festtagsverkehr dargestellt, so daß 4 Linien entstehen (Abb. 1—4). Die Kennlinien des Monatsverkehrs gibt die Gesamtzahl der monatlich in beiden Fahrrichtungen beförderten Personen oder besser die Gesamtzahl der monatlich gefahrenen Personenkilometer über der Zeit (Abb. 5). Und die Kennlinie der örtlichen Verkehrsverteilung zeigt, wie sich der Verkehr auf die einzelnen Strecken der Bahn verteilt (Abb. 6). Die Leistung der Bahn wird vielfach durch die Zahl der jährlich beförderten Personen angegeben. Vorteilhafter erscheint auch hier die Angabe der Zahl der jährlichen Personenkilometer, bezogen auf 1 km Bahnlänge, aus der die Zahl der auf 1 km Bahnlänge beförderten Personen sich dann nach Teilung durch die mittlere Fahrtlänge ergibt. Es handelt sich also hier darum, die größte Zahl der Personenkilometer zu ermitteln, die unter Berücksichtigung der Verkehrseigenart der Bahn bei bestimmter größter Zugdichte und Platzzahl eines Zuges für 1 km Bahnlänge erreichbar ist.

Wie die Abb. 1—4 zeigen, schwankt der Stundenverkehr sehr stark; seine Größtwerte, die Verkehrsspitzen, in denen allein die durch dichteste Zugfolge und

größtes Fassungsvermögen der Züge ermöglichte größte Stundenleistung der Bahn voll ausgenutzt werden kann, erheben sich sehr wesentlich über den mittleren Stundenverkehr. Es ist leicht zu übersehen, daß der Grad der Ausnutzbarkeit der größten Stundenleistung um so höher liegen wird, je weniger die Verkehrsspitze den richtungen liefern dann nur einen Größtwert des eingleisigen Stundenverkehrs und nur einen Mittelwert. Das Verhältnis dieses größten Stundenverkehrs zum Durchschnittsstundenverkehr sei hinfort Tagesverkehrszahl genannt und mit Z_t bezeichnet. Da der Festtagsverkehr in der Regel wesentlich vom Werktagsverkehr abweicht,

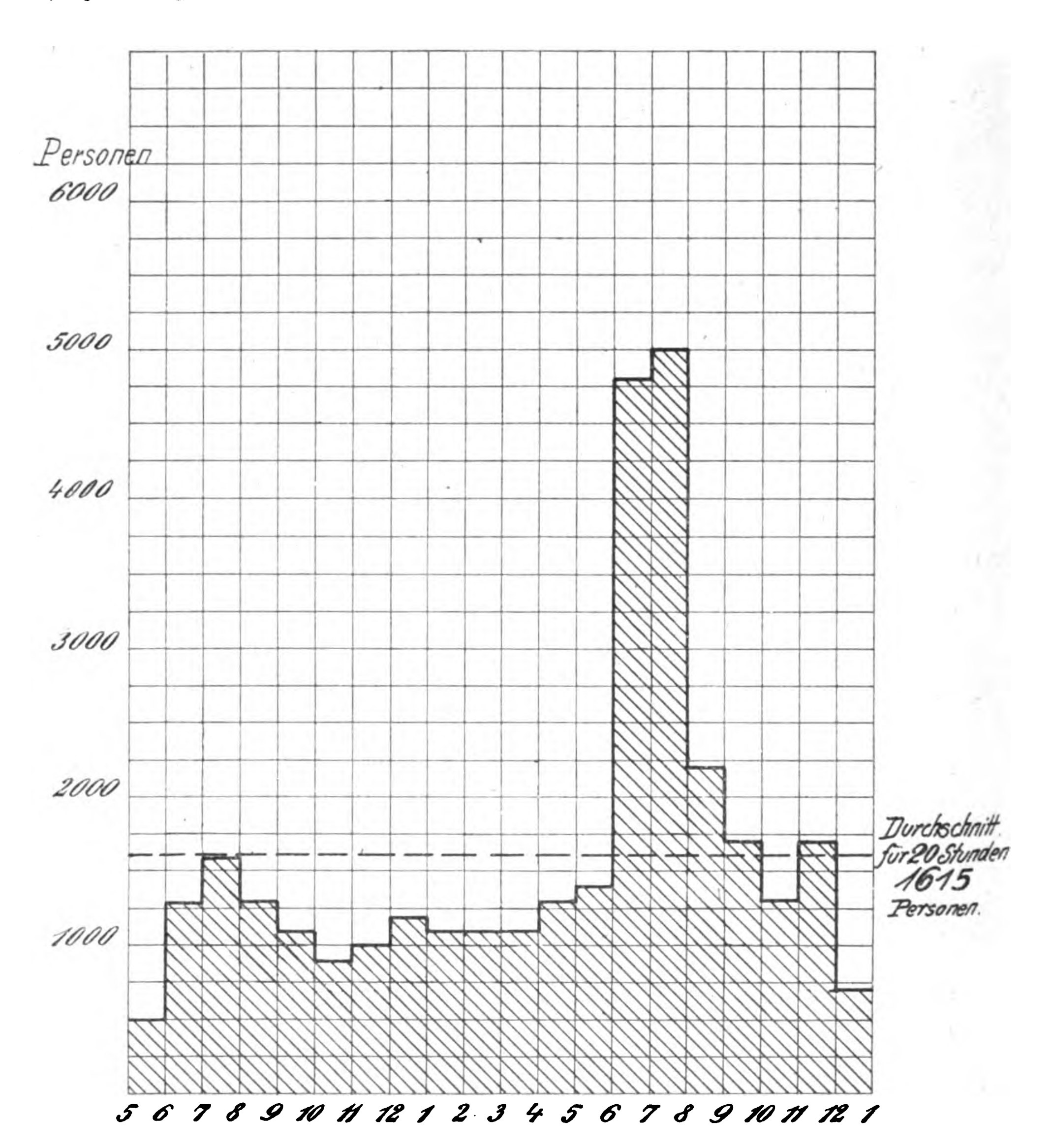


Abb. 1. Werktäglicher Stundenverkehr der Berliner Stadtbahn (Friedrichstr.—Börse).

mittleren Verkehr übersteigt. Da die Verkehrsschwankungen sich auf den beiden zusammengehörigen Gleisen in ganz verschiedener Weise abspielen, stellt man sich für diese Betrachtungen die beiden in Wirklichkeit gewissermaßen parallel geschalteten Gleise zweckmäßig in Reihenschaltung vor, so daß man eine eingleisige Linie doppelter Länge erhält. Die beiden Fahr- so wird die Tagesverkehrszahl Z_{tw} des Werktages auch eine andere sein als die Tagesverkehrszahl Z_{tf} des Festtagsverkehrs. Die Tagesverkehrszahl wird von Tag zu Tag etwas schwanken, so daß sich eine mittlere Tagesverkehrszahl ergibt, die hier gemeint ist. Ferner gilt die Tagesverkehrszahl nur für einen Punkt, d. h. für einen von zwei Nachbarstationen be-

grenzten Streckenabschnitt. Man kann aber, ohne einen großen Fehler zu begehen, die mittlere Tagesverkehrszahl des stärkst belasteten Streckenabschnitts für die ganze Strecke annehmen.

Nun wird die Festtagsverkehrsspitze in der Regel höher liegen als die Werktagsverkehrsspitze, so daß die größtmögliche

$$R'_{st\,max} = n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl} \cdot \eta.$$

Da man in der Stunde des stärksten Andranges im Festtagsverkehr wohl im Mittel 50 v. H. Überfüllung zulassen kann, ist $\eta = 1{,}5$ zu setzen. Also:

$$R'_{st\,max} = 1{,}5 \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl},$$

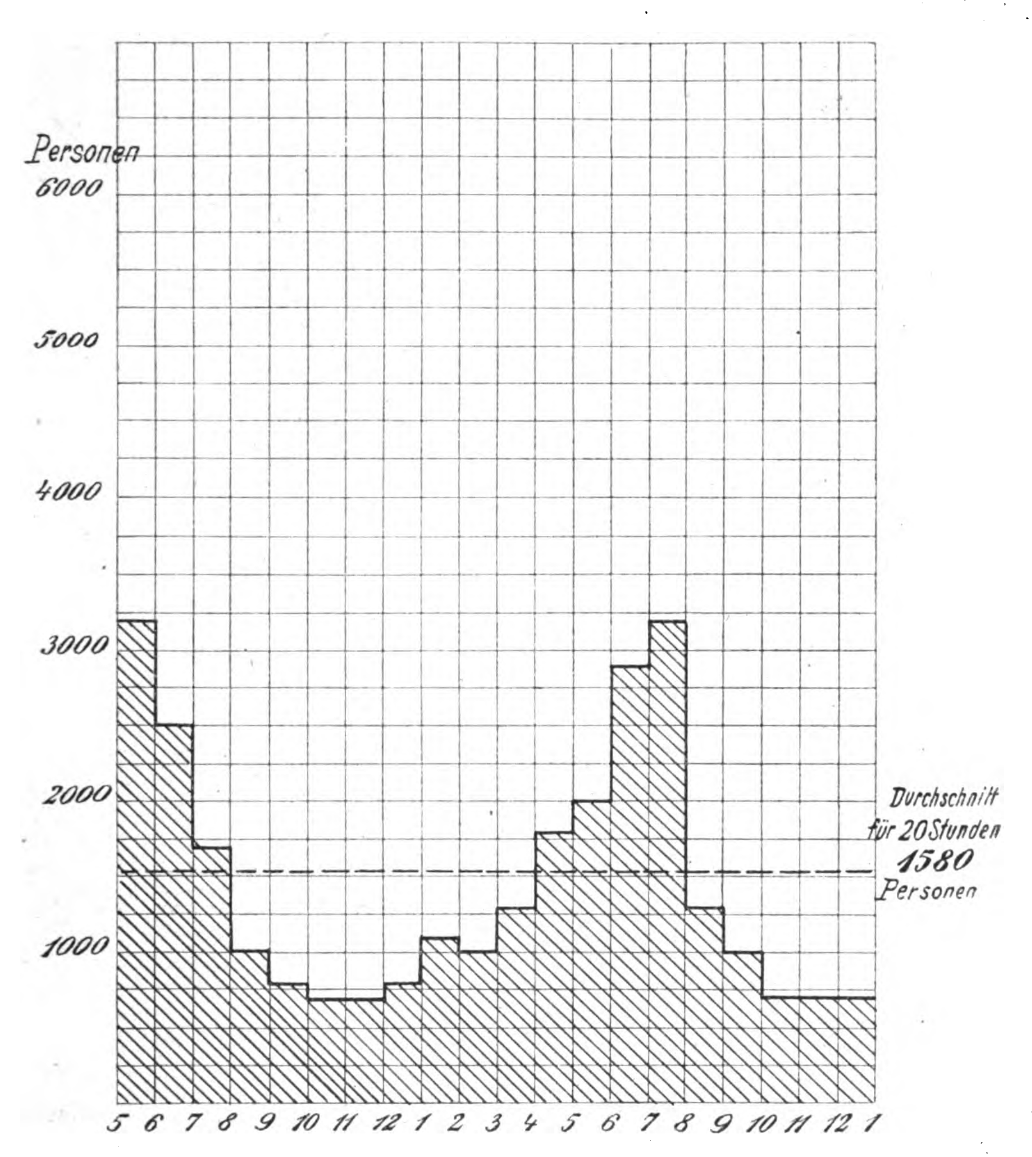


Abb. 2. Werktäglicher Stundenverkehr der Berliner Stadtbahn (Börse—Friedrichstr.).

Stundenleistung der Bahn überhaupt nur zur Zeit des größten Stundenverkehrs an Festtagen voll ausgenutzt werden kann. Das Verhältnis der Spitzenwerte im Fest- und im Werktagsverkehr sei als Spitzenverhältnis q bezeichnet.

Im Festtagsverkehr ist dann

$$Z_{tf} = \frac{R'_{st\,max}}{R'_{st\,mittel}},$$

$$R'_{st\,mittel} = \frac{\Sigma\, R''_{st}}{2\, T_f},$$

$$Z_{tf} = \frac{3 \cdot T_f \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{\Sigma\, R''_{st}}.$$

Die bei voller Ausnutzung der dichtesten Zugfolge und der längsten Züge im verkehrsreichsten Streckenabschnitt im

Festtagsverkehr täglich beförderte Personenzahl beträgt demnach

$$R''_{t\,max} = \Sigma R''_{st} = \frac{3 \cdot T_f \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{Z_{tf}} \quad \ldots (1$$

Sofern in Abb. 6 die Streckenabschnitte maßstäblich gezeichnet sind, stellt die Fläche zwischen den beiden Endordinaten, der Kennlinie der örtlichen Verkehrsverteilung im Festtagsverkehr eine andere sein kann als die des Werktagsverkehrs, sollen auch zwei Streckenverkehrszahlen Z_{sw} und Z_{sf} eingeführt werden. Für den Festtagsverkehr ist also:

$$Z_{sf} = \frac{R''_{t\,mittel}}{R''_{t\,max}},$$

$$R''_{t\,mittel} = Z_{sf} \cdot R''_{t\,max}$$

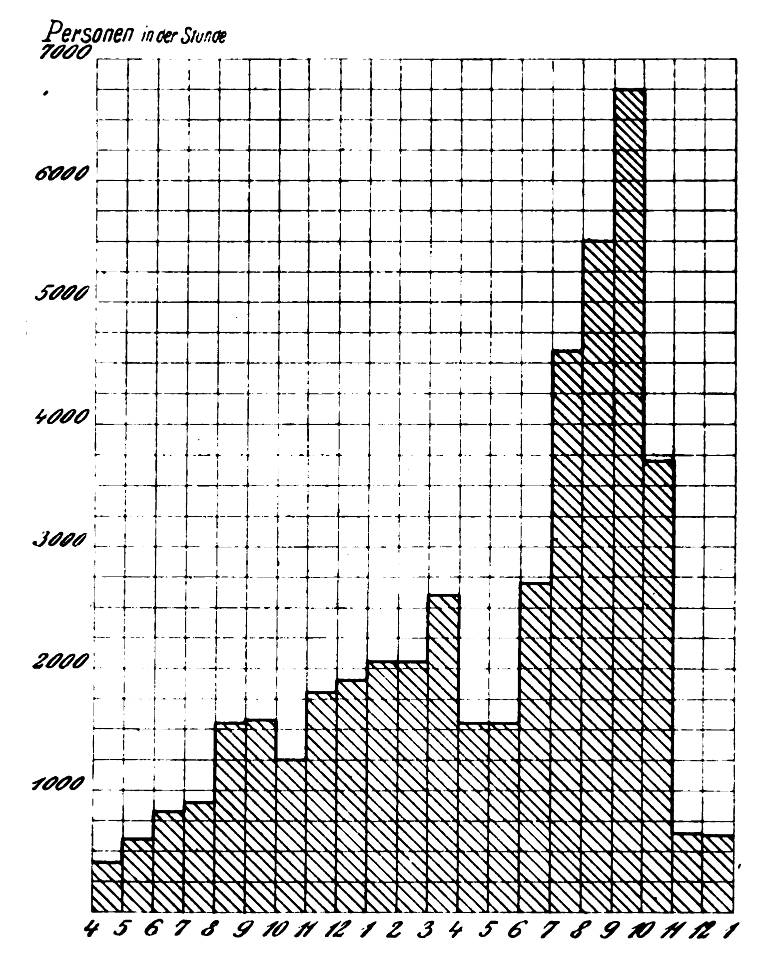


Abb. 3. Festtäglicher Stundenverkehr der Berliner Stadtbahn (Friedrichstr.—Börse).

lung und der Abscissenachse die in einem bestimmten Zeitabschnitt auf der ganzen Strecke gefahrenen Personenkilometer dar. Die mittlere Ordinate, die man durch Teilung dieser Zahl der Personenkilometer durch die ganze in km gemessene Streckenlänge erhält, gibt dann die mittlere Zahl der auf der ganzen Strecke beförderten Personen. Das Verhältnis dieses Mittelwertes zum Größtwert, d. h. zur Zahl der im verkehrsreichsten Abschnitt beförderten Personen sei Streckenverkehrszahl Z_s genannt. Da die räumliche Verkehrsverteiund die Zahl der täglichen Personenkilometer auf 1 km Bahnlänge

$$L''_{tf\,max} = \frac{Z_{sf} \cdot R''_{t\,max} \cdot S''}{S''},$$

$$L''_{tf\,max} = \frac{3 \cdot T_f \cdot Z_{sf} \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{Z_{tf}} \quad \ldots (2$$

An Werktagen ist der Spitzenwert des Stundenverkehrs kleiner als im Festtagsverkehr, es ist nämlich

$$R'_{stw\,max} = \frac{R'_{stf\,max}}{q}.$$

Der für den Festtagsverkehr mit 1,5 angenommene Platzausnutzungswert η der verkehrsreichsten Stunde und Strecke ist daher für den Werktagsverkehr mit $\frac{1,5}{\eta}$ anzusetzen. Dann ist

$$R'_{st\,max} = \frac{1,5 \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{\eta}$$

$$R'_{st\,mittel} = \frac{\Sigma R''_{st}}{2\,T_w}$$

Die Zahl der jährlichen Festtage ergibt sich folgendermaßen:

52 Sonntage
1 Neujahrstag
1 Charfreitag
1 2. Ostertag
1 Himmelfahrtstag
1 2. Pfingsttag
1 Bußtag
1 1. Weihnachtstag
1 2. Weihnachsttag

zusammen 60 Festtage bei 305 Werktagen.

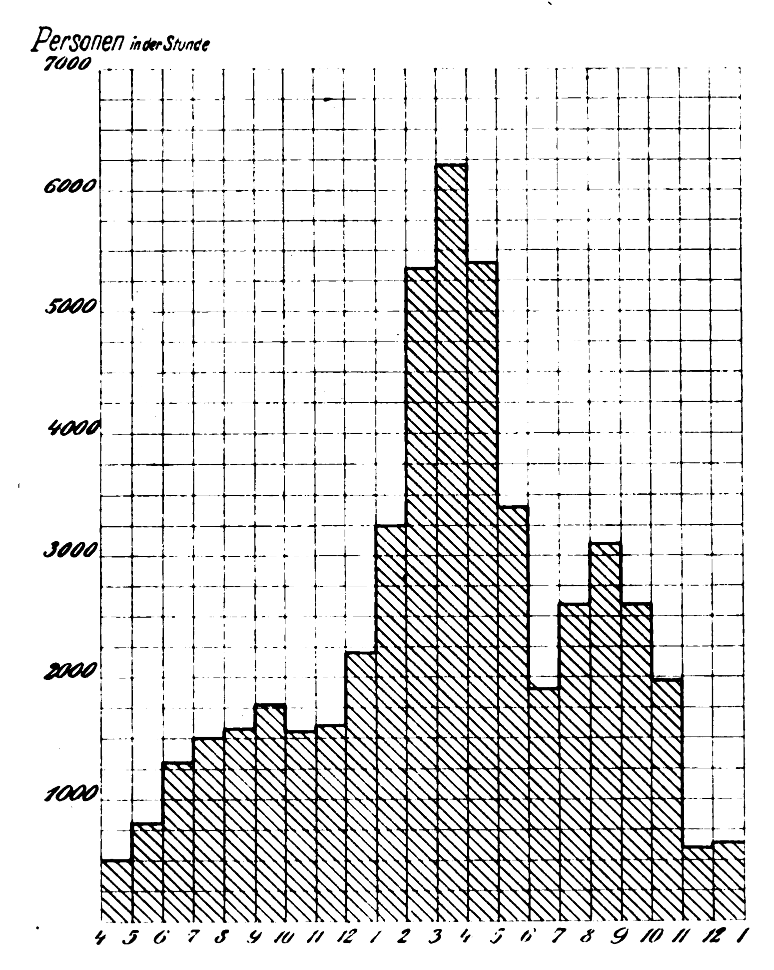


Abb. 4. Festtäglicher Stundenverkehr der Berliner Stadtbahn (Börse—Friedrichstr.).

$$Z_{tw} = \frac{3 \cdot T_w \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{\eta \cdot \Sigma R''_{st}}$$

$$R''_{t\,max} = \Sigma R''_{st} = \frac{3 \cdot T_w \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{\eta \cdot Z_{tw}} \quad . . (3$$

Die Zahl der täglichen Personenkilometer, bezogen auf 1 km Bahnlänge, ergibt sich dann entsprechend Gl. 2:

$$L''_{tw\,max} = \frac{3 \cdot T_w \cdot Z_{sw} \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{\eta \cdot Z_{tw}} \quad . . (4$$

Der Neujahrstag, der 1. und der 2. Weihnachtstag können mit einem Sonntag zusammenfallen, jedoch innerhalb eines Jahres stets nur einer von diesen dreien. Da voraussichtlich ein Nationalfeiertag hinzukommt, auch einzelne Werktage bei besonderen Gelegenheiten Festtagscharakter annehmen können, kann man annehmen, daß die Zahlen der Fest- und Werktage sich wie 1:5 verhalten. Dieses Verhältnis gelte für alle Monate gleichmäßig, obwohl

in Wirklichkeit der auf Festtage fallende Anteil in den einzelnen Monaten schwankt.

Als größte Monatsleistung ergibt sich dann:

$$L''_{m\,max} = \frac{365 \cdot 3}{12 \cdot 6} \cdot \left(\frac{T_f \cdot Z_{sf} \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{Z_{tf}} + \frac{5 \cdot T_w \cdot Z_{sw} \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{q \cdot Z_{tw}} \right)$$

verkehrs zum mittleren Monatsverkehr im Verlauf eines Jahres sei als jährliche Verkehrszahl Z_j eingeführt.

$$Z_j = \frac{L''_{m\,max}}{L''_{m\,mittel}},$$

$$L''_{m\,mittel} = \frac{L''_{j\,max}}{12} = \frac{L''_{m\,max}}{Z_j}.$$

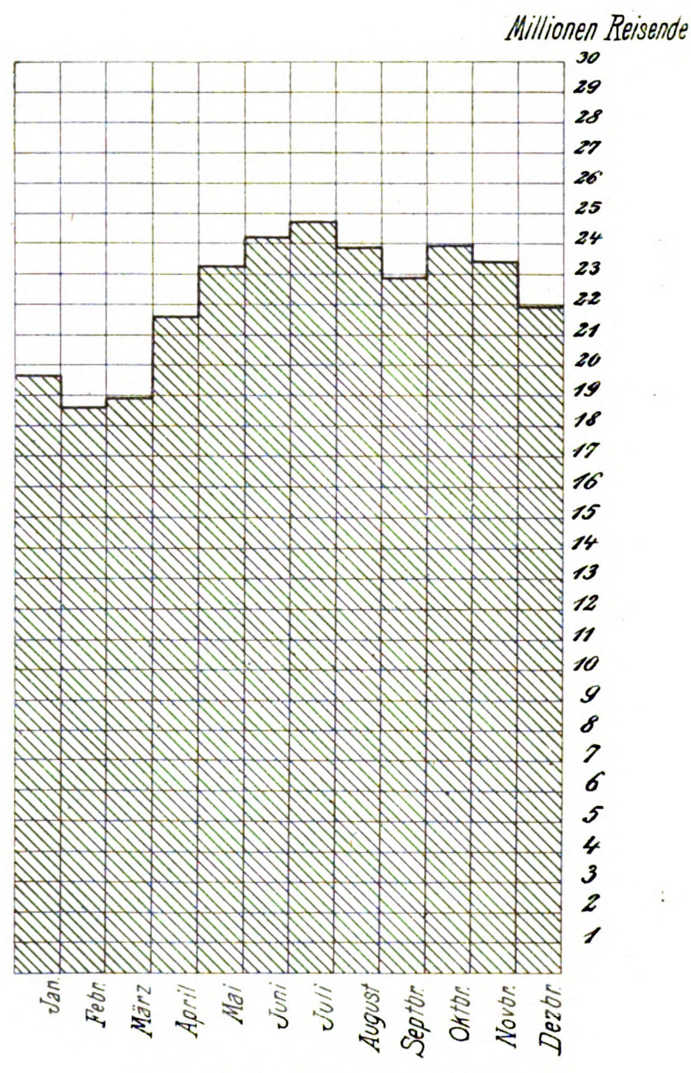


Abb. 5 Monatsverkehr der Berliner Stadtbahn.

$$L''_{m\,max} = \frac{365 \cdot 3}{12 \cdot 6} \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl} \left(\frac{T_f \cdot Z_{sf}}{Z_{tf}} + \frac{5 \cdot T_w \cdot Z_{sw}}{q \cdot Z_{tw}} \right) \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots (5$$

Wie Abb. 5 zeigt, schwankt der Monatsverkehr der Bahn in ähnlicher Weise wie der Stundenverkehr. Die Monatsleistung nach Gl. 5 ist nur im Monat des stärksten Verkehrs zu erreichen. Das Verhältnis dieses Spitzenwertes des Monats-

Also ergibt sich als größte Jahresleistung der Bahn auf 1 km ihrer Länge:

$$L''_{j\,max} = \frac{12 \cdot L''_{m\,max}}{Z_j},$$

$$L''_{j\,max} = \frac{182{,}5 \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{Z_j} \cdot \left(\frac{T_f \cdot Z_{sf}}{Z_{tf}} + \frac{5 \cdot T_w \cdot Z_{sw}}{q \cdot Z_{tw}} \right) \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots (6$$

Die Abb. 1—6 sind dem Buche von Schimpff: „Wirtschaftliche Betrachtungen über Stadt- und Vorortbahnen“ entnommen. Abb. 1—4 stellen die Tagesverkehrskennlinien der Berliner Stadtbahn aus dem Jahre 1892 dar. Abb. 5 soll nach der genannten Quelle die monatlichen Zahlen der Reisenden der Berliner Stadtbahn aus demselben Jahre geben. Die Angaben können zwar nicht stimmen; denn danach hätte der Jahresverkehr der Stadtbahn damals 267 Millionen Reisende betragen, während W. Reichel[1]) für dieses Jahr nur 35 Millionen Fahrgäste angibt und Wittig[2]) den Gesamtjahresverkehr der Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen für das Jahr 1907 auf 268 Millionen Fahrgäste beziffert. Da es hier jedoch nur auf das Beispiel der Monatsschwankungen ankommt, mag die Kennlinie doch benutzt werden. Die in Abb. 6 dargestellte Linie der örtlichen Verkehrsverteilung der Stadtbahn stammt aus dem Jahre 1902 und ist insofern ungenau, als nur die an den Ausgängen der Bahnsteige abgenommenen Einzelkarten berücksichtigt wurden. Unter der Annahme, daß die örtliche Verkehrsverteilung im Jahre 1892 sich ähnlich gestaltete, ergeben sich dann die

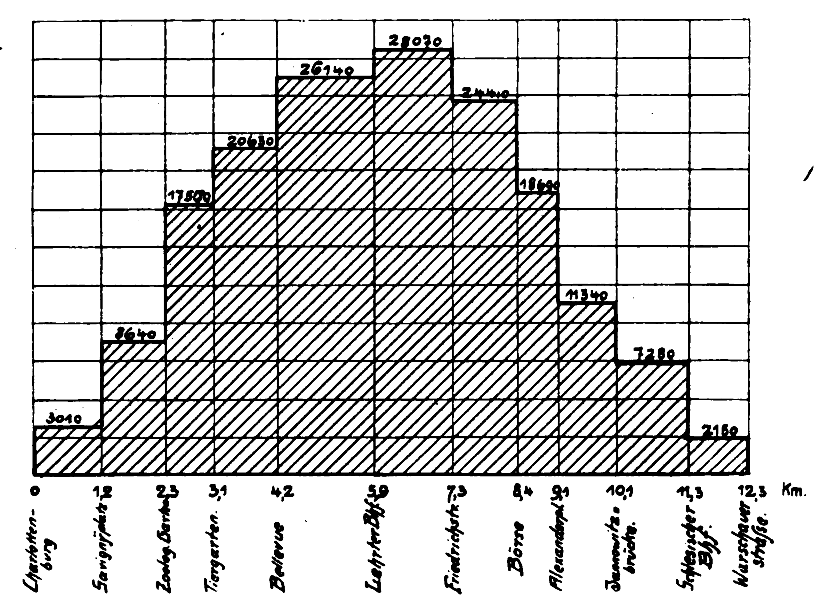


Abb. 6. Örtliche Verkehrsverteilung der Berliner Stadtbahn.

Verkehrskennzahlen der Berliner Stadtbahn für 1892, wie folgt:

Gesamtfesttagsverkehr Börse-Friedrichstraße	. .	49 895 Pers.
Gesamtfesttagsverkehr Friedrichstraße-Börse	. .	45 235 Pers.
Σ R″st	=	95 130 Pers.

$R'_{st\,max} = 6750$ Personen.

Tägliche Verkehrsdauer $T_f = 21$ Stunden.

$$Z_{tf} = 6750 : \frac{95\,130}{42} = 2{,}98.$$

Gesamtwerktagsverkehr Börse-Friedrichstraße	. .	29 050 Pers.
Gesamtwerktagsverkehr Friedrichstraße-Börse	. .	32 710 Pers.
Σ R″st	=	61 760 Pers.

$R'_{st\,max} = 5000$ Personen.

Tägliche Verkehrsdauer $T_w = 20$ Stunden.

$$Z_{tw} = 5000 : \frac{61\,760}{40} = 3{,}24.$$

$$q = \frac{6750}{5000} = 1{,}35.$$

Die Darstellung des Monatsverkehrs (Abb. 5) gibt die Zahl der monatlich beförderten Personen statt der Zahl der geleisteten Personenkilometer. Das ändert jedoch die Verhältnisse nicht, sofern man eine für alle Monate gleiche mittlere Fahrtlänge annimmt.

[1]) Dr.-Ing. W. Reichel, Die Einführung des elektrischen Zugbetriebes auf den Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen. (Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1907, Sonderdruck, S. 2.)

[2]) P. Wittig, Die Weltstädte und der elektrische Schnellverkehr, Berlin 1909, S. 10.

Abb. 7. Werktagsstundenverkehr der Berliner Hochbahn (Bülowstr.—Leipziger Platz).

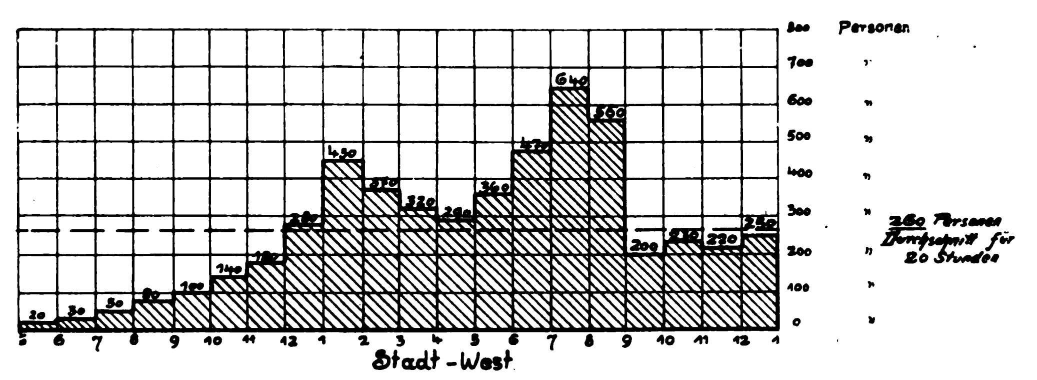


Abb. 8. Werktagsstundenverkehr der Berliner Hochbahn (Leipziger Platz—Bülowstr.).

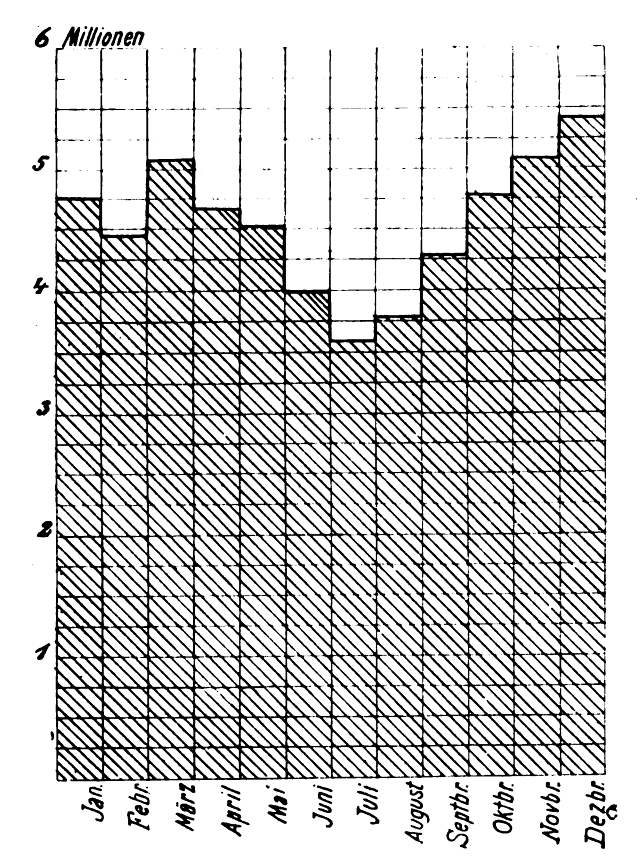


Abb. 9. Monatsverkehr der Berliner Hochbahn.

Summe der jährlichen Reisenden
266,97 Millionen.

$$R''_{m\ mittel} = \frac{266{,}97\ \text{Mill.}}{12} = 22{,}24\ \text{Millionen.}$$

$$R''_{m\ max} = 24{,}72\ \text{Millionen.}$$

$$Z_j = \frac{24{,}72}{22{,}24} = 1{,}11.$$

Gesamter täglicher Verkehr nach Abb. 6
= 195 840 Personenkilometer.

Streckenlänge S = 12,3 km.

$$R''_{t\ mittel} = \frac{195\,840}{12{,}3} = 15\,910\ \text{Personen.}$$

$$R''_{t\ max} = 28\,070\ \text{Personen.}$$

$$Z_s = \frac{15\,910}{28\,070} = 0{,}57.$$

Linie der Abb. 11 angegebenen größten Jahresleistungen.

Als zweites Beispiel sei die Berliner Hochbahn gewählt, deren Verkehrscharakter wesentlich von dem der Stadtbahn abweicht. Die Verkehrskennlinien der Abb. 7 bis 10 sind wieder dem bereits angezogenen Buche von Schimpff entnommen. Die Abb. 7 und 8 geben die Schwankungen des Werktagsstundenverkehrs der Strecke Bülowstraße—Leipziger Platz im Februar 1911, während Abb. 9 die Schwankungen des Monatsverkehrs und Abb. 10 die örtliche Verkehrsverteilung der Hochbahn im Jahre 1905 darstellen.

Vorausgesetzt, daß dies zusammengehörige Kennlinien der Berliner Hochbahn seien, ergäben sich dann folgende charakteristische Verkehrszahlen der Hochbahn:

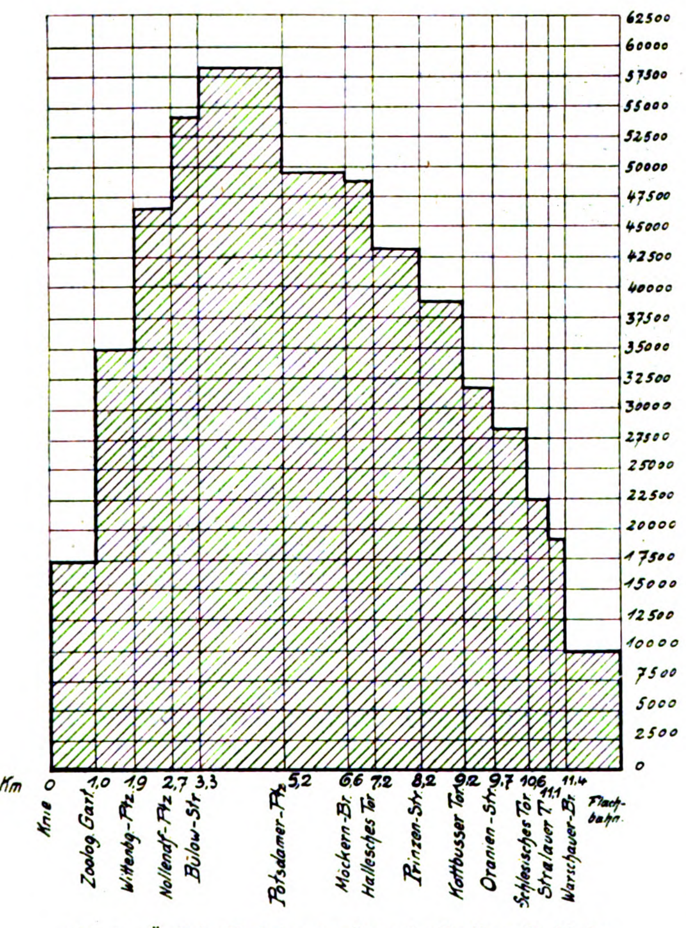


Abb. 10. Örtliche Verkehrsverteilung der Berliner Hochbahn.

Diese Streckenverkehrszahl gelte sowohl für den Werktags- als auch für den Festtagsverkehr.

Unter Annahme von längsten Zügen von 8 Wagen mit je 100 Personen bei voller Besetzung und Zugdichten von 12 bis 36 Zügen stündlich ergeben sich dann bei den ermittelten Verkehrskennzahlen der Berliner Stadtbahn die durch die untere

Gesamtwerktagsverkehr
Bülowstraße—Leipziger Pl. 5760 Pers.

Gesamtwerktagsverkehr
Leipziger Pl.—Bülowstraße 5150 Pers.

$\sum R''_{st} = 10\,910$ Pers.

$R'_{st\,max} = 650$ Personen.

Tägliche Verkehrsdauer $T_w \doteq 20$ Stunden.

$$Z_{tw} = 650 : \frac{10910}{40} = 2{,}38.$$

Da die Hochbahn weder dem Arbeiter- noch dem Ausflugsverkehr in derselben Weise dient wie die Stadtbahn, sei angenommen, daß die ermittelte Tagesverkehrszahl auch für den Festtagsverkehr gelte; also

$$Z_{tf} = Z_{tw} = 2{,}38.$$

In Anbetracht des geringen Ausflugsverkehrs sei das Spitzenverhältnis zwischen Festtags- und Werktagsverkehr hier zu $q = 1{,}1$ (gegen 1,35 bei der Stadtbahn) angenommen.

Aus Abb. 9 folgt:

Summe der jährlichen Reisenden = 54,36 Millionen.

$$R''_{m\,mittel} = \frac{54{,}36 \text{ Mill.}}{12} = 4{,}52 \text{ Millionen.}$$

$$R''_{m\,max} = 5{,}42 \text{ Millionen.}$$

$$Z_j = \frac{5{,}42}{4{,}53} = 1{,}2.$$

Gesamter täglicher Verkehr nach Abb. 10 = 467 650 Personenkilometer.

Streckenlänge $S = 11{,}4$ km.

$$R''_{t\,mittel} = \frac{467\,650}{11{,}4} = 41\,022 \text{ Personen.}$$

$$R''_{t\,max} = 58\,200 \text{ Personen.}$$

$$Z_s = \frac{41\,022}{58\,200} = 0{,}71.$$

Auch diese Streckenverkehrszahl gelte wieder für Festtags- und Werktagsverkehr.

Unter Zugrundelegung dieser Verkehrskennzahlen ergeben sich bei Annahme derselben längsten Züge von 800 Personen Fassungsvermögen für die Hochbahn nach Gleichung 6, die in der oberen Linie der Abb. 11 dargestellten größten

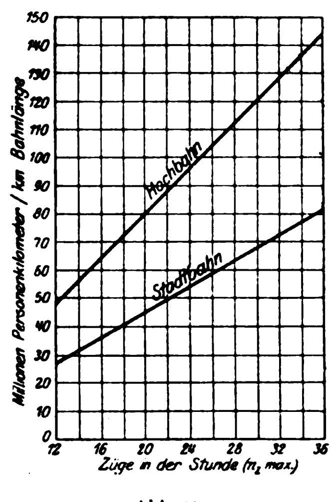


Abb. 11.

Jahresleistungen, die wesentlich höher liegen als die der Stadtbahn und mit wachsender größter Zugdichte auch weit schneller zunehmen.

Es erhellt daraus ohne weiteres, wie sehr der Wert einer Vergrößerung der Stundenhöchstleistung von der Verkehrseigenart der Bahn abhängt.

Kleinbahnpläne für den holländischen Kohlenbezirk in Südlimburg.

Als der große Kohlenmangel während des Krieges zu einer immer stärkeren Ausbeutung der holländischen Kohlenfelder zwang, stellte sich bald heraus, daß die Verkehrsverhältnisse Südlimburgs den hierdurch an sie gestellten Anforderungen keineswegs genügten, und zwar fehlte es nicht nur an Güterbahnen, sondern auch an einer ausreichenden Beförderungsmöglichkeit für die 25 000 Arbeiter, die größtenteils nur auf Hauptbahnlinien an ihre Arbeitsstätte gelangen konnten und die zum Teil bei achtstündiger Arbeitsschicht 3½ Stunden täglich für den Weg von und zur Arbeit verlieren mußten. Mancherlei Pläne wurden gemacht, doch in Fluß kam die Angelegenheit erst, als die Regierung am 23. Oktober 1918 eine Kommission einsetzte zur Beantwortung der Fragen, welche Kleinbahnen zu einer planmäßigen Entwicklung des Kohlenbergbaues nötig seien, und durch wen die Kleinbahnen angelegt, durch wen und auf welche Weise sie betrieben werden müßten. Innerhalb Jahresfrist hat die Kommission ihre Arbeit erledigt. Sie hat ein Netz von Kleinbahnen für nötig erklärt, deren Linienführung hier im einzelnen nicht interessiert, für dieses Regelspur und gemischten Betrieb vorgesehen und Bau und Betrieb durch eine einzige Gesellschaft für zweckmäßig er-

achtet, an der Staat, Provinz, Gemeinden und die Staatszechen ausschließlich beteiligt sein sollen.

Bei der Wahl des gemischten Betriebes hat sich die Kommission, obwohl die Wünsche der Beteiligten in erster Linie auf elektrischen Betrieb gingen, von der Notwendigkeit leiten lassen, die Bahnen genügend ertragsfähig zu gestalten. Der elektrische Betrieb verlangt in erster Linie einen möglichst gleichmäßigen Verkehr mit mindestens Halbstundendienst. Ein solcher ist, was wenigstens den Personenverkehr anlangt, in Südlimburg nicht zu erwarten, da hier hauptsächlich der Arbeiterverkehr in drei Schichten in Frage kommt. Anderseits geht das Streben immer mehr dahin, die Steinkohlen an ihrem Gewinnungsort zu verkoken; das aufkommende Gas kann in den elektrischen Zentralen benutzt werden, ebenso der Koks. Die Lokomotiven können dagegen nur die Kohlen verfeuern. Bei den Anlagekosten kommt in Betracht, daß die elektrischen Bahnen teurer werden durch die Masten und den Arbeitsdraht sowie die Kupferverbindungen an den Schienenstößen und die Unterstationen für Transformation; auch die rollenden Betriebsmittel sind im allgemeinen teurer. Demgegenüber erfordert der Dampfbetrieb größere Ausgaben für Wasserversorgung, Maschinenschuppen, Kohlenbansen, mehr Weichen und ähnliche Betriebseinrichtungen. Dampflokomotiven regelmäßiger Form sind bei einer Steigung von mehr als 2 v. H. (1 : 50) nicht mehr zu gebrauchen, während bei elektrischem Betrieb ohne außergewöhnliche Kosten noch Steigungen von 5 v. H. (1 : 20) genommen werden können. Deswegen wird die Örtlichkeit oft den elektrischen Betrieb verlangen. Von großer Bedeutung ist auch der wirtschaftliche Charakter der durchfahrenen Landschaft. Eine landwirtschaftliche Gegend läßt einen schweren Güterverkehr erwarten, und ein solcher ist zur Zeit am vorteilhaftesten mit Dampfbetrieb zu bewältigen. Die große Zugkraft erfordert starke Motore, starken Strom und starken Arbeitsdraht, tatsächlich ist ja auch der Güterverkehr auf elektrischen Kleinbahnen recht gering. Es ist noch zu erwähnen, daß Störungen des elektrischen Betriebes gewöhnlich sehr weitgehende Folgen haben, daher ist eine sorgfältige Unterhaltung aller Anlagen unbedingt nötig. Dagegen kann man annehmen, daß das Zugpersonal und die Unterhaltskosten der Bahn bei beiden Betriebsarten im allgemeinen gleich sind. Diese allgemeinen Erwägungen haben daher die Kommission veranlaßt, für die Kleinbahnen gemischten Betrieb zu empfehlen, und zwar elektrischen Betrieb da, wo die Steigungsverhältnisse es erfordern oder ein starker Personenverkehr zu erwarten ist, Dampfbetrieb dagegen dort, wo die Landwirtschaft die Hauptquelle des Verkehrs sein wird und der schwere Güterverkehr in erster Linie gepflegt werden muß.

Die Linienführung ist überall derart gewählt worden, daß nirgends größere Steigungen als 1 : 50 vorkommen, daher kann mit Dampflokomotiven bis in das Herz aller Orte gefahren werden. Anderseits kann wenn die Verhältnisse es erfordern und die Einheitspreise für Kohlen und Strom es zulassen, der Dampfbetrieb durch den elektrischen ersetzt werden, wobei dann noch der Güterverkehr mit Dampfzügen bedient werden könnte.

Die Wahl der Spurweite war von nicht geringerer Bedeutung. Es kam nur die Regelspur (1,435 m) der Hauptbahnen und Zechenanschlußbahnen oder die Meterspur in Frage, die bei den vorhandenen Kleinbahnen in Nordlimburg und den angrenzenden Teilen Belgiens und Deutschlands besteht. Auch die bereits geplanten Kleinbahnen Südlimburgs sollten in der Meterspur gebaut werden, doch war mit dem Bau noch nicht begonnen, und so brauchte sich die Kommission nur von der Frage leiten zu lassen, ob die größeren Anlagekosten der Regelspur die Nachteile der Meterspur überwiegen würden. Die höheren Ausgaben der breiteren Spur erklären sich von selbst, und sie sind auf 30—40 v. H. der Anlagekosten zu schätzen. Schmalspurbahnen passen sich dagegen dem Gelände besser an und können vor allem mit ihren kleineren Krümmungshalbmessern leichter durch Städte und Dörfer geführt werden. Die Betriebskosten brauchen bei der Regelspur nicht größer zu sein als bei der Schmalspur, denn die größeren Kosten für die Zugkraft bei Regelspur werden im allgemeinen aufgehoben durch die größeren Unterhaltskosten, hervorgerufen durch den unruhigeren Gang bei Schmalspurbetrieb. Wesentlich für die Regelspur spricht dagegen die Fähigkeit, den

Güterverkehr in jedem Umfang zu bedienen und die Wagen auf die Hauptbahn übergehen zu lassen, und so lehrt auch die Erfahrung, daß die Schmalspur zwar anfänglich oft gewählt wird, dies aber bald sich als unzweckmäßig herausstellt und die Entwickelung von Landwirtschaft und Industrie hemmt. Je besser eine Kleinbahn den Güterverkehr bedienen kann, um so lebensfähiger ist sie, und die Industrie Südlimburgs wird es unbedingt als einen großen Vorteil empfinden, wenn sie ihre Erzeugnisse überall hin ohne Umladung verschicken kann. Der zu erwartende Güterverkehr mußte daher die Regelspur ratsam erscheinen lassen, und fraglich konnte nur sein, ob das auch der Fall sein müsse bei den Verbindungen, die sowohl wegen ihrer wirtschaftlichen Art als auch infolge der vorkommenden Steigungen keinen starken Güterverkehr zu versorgen haben werden. Bei einigen von diesen Linien wird man nun beide Betriebsarten zeitweise wenigstens führen; gemeinsame Werkstätten, Güter- und Ladestellen werden für beide Arten aus Sparsamkeitsgründen erwünscht sein, und schließlich werden bei Regelspur die elektrischen Motore besser unterzubringen sein. Aus diesen Gründen glaubte die Kommission die Regelspur empfehlen zu müssen, und dem werden sich die vorhandenen und geplanten Schmalspurbahnen anzupassen haben.

Die zunächst vorgeschlagenen 180 km Kleinbahnen, die sich auf zehn einzelne Linien verteilen, erfordern einen Kostenaufwand von 15 Millionen Gulden, dazu 2,85 Millionen Gulden für die Betriebseinrichtung. Diese Summen entsprechen einem mittleren Anlagekapital von 70 660 Gulden für das Kilometer elektrischen und 66 480 Gulden für ein Kilometer Dampfbetrieb. Das gesamte Netz müßte 1923 fertig sein. Es wurde bereits gesagt, daß die Kommission empfiehlt, Bahn und Betrieb einer einzigen Gesellschaft zu übertragen, an der sich der Staat, die Provinz, die Gemeinden und die Staatsbergwerke beteiligen und die die drei bestehenden Kleinbahnunternehmungen in sich aufnehmen muß. Bei dem vorwiegenden Interesse der staatlichen Bergwerke wird der Staat, wie auch sonst oft, 40 v. H. des Kapitals als zinslosen Vorschuß geben müssen, weiter muß der Staat weitere 30 v. H. als Aktienkapital zeichnen, während die Provinz 15 v. H. und die Gemeinden und Bergwerke zusammen auch 15 v. H. hergeben müssen.

Die vorgeschlagenen 180 km Kleinbahnen sind nun folgende:

1. Maastricht — Heer — Bemelen — Margrafen — Gulpen — Eijs — Simpelveld — Kerkrade;
2. Wijlre — Gulpen — Wittem — Niswijlre — Lemiers — Vaals;
3. Maastricht — Meerssen — Ulestraten — Schimmert — Nuth — Heerlen;
4. Ulestraten — Beek — Geleen — Lutterade — Zeche „Maurits";
5. Nuth — Zeche „Emma" — Treebeek — Zeche „Hendrik" — Brunssum;
6. Roermond — Linne — Maasbracht — Echt — Roosteren (— Maeseijk) — Buchten — Sittard — Lutterade — Urmond — Obbicht — Buchten;

zu 1—6: Dampfbetrieb.

7. Sittard — Heerlen — De Locht;
8. Heerlen — Brunssum;
9. Heerlen — Waubach — Eijgelshoven — Kerkrade;
10. Kerkrade — Valkenhuijzen.

zu 7—10: Elektrischer Betrieb.

Zur späteren Ergänzung dieses Netzes sind weitere acht Linien vorgesehen, und außerdem schlägt die Kommission die Herstellung eines breiten Verkehrsweges von Heerlen über Nuth bis zu der Reichschaussee Sittard—Maastricht nahe Lutterade vor, um dadurch eine direkte Verbindung zweier großer Zechenplätze zu erzielen.

(Nach „De Ingenieur", 1920, Nr. 11, S. 194.)

Dr. O.

Neues von den Berliner Verkehrsunternehmungen.

I. Tariferhöhungen.

A. Große Berliner Straßenbahn und ihre Anschlußbetriebslinien nach Spandau.

In der Sitzung der Versammlung des Verbands Groß Berlin vom 31. März d. J. war dem Aufsichtsrat der Großen Berliner Straßenbahn aufgegeben worden, die Frage der Einführung des Staffeltarifs zu prüfen sowie zu untersuchen, ob und inwieweit eine Tariferhöhung für Nachtfahrten möglich und zweckmäßig sei. Das Ergebnis der Untersuchungen ist in der Begründung der Vorlage niedergelegt, mit der — nach noch nicht zweimonatlicher Dauer des 50 Pfg.-Tarifs — vom 21. Mai d. J. ab eine weitere Erhöhung um 20 Pf auf 70 Pf beantragt wird, die dann auch von der Verbandsversammlung vom 17. Mai d. J., gleichzeitig mit der Erhöhung der Tarife der übrigen städtischen Verkehrsmittel, beschlossen worden ist. Der Vorlage und ihrer Begründung sei folgendes entnommen:

1. Zur Frage des Staffeltarifs.

Die Entwicklung der Tarife hat sich bei der Großen Berliner Straßenbahn in der Weise vollzogen, daß zunächst in der Zeit des Pferdebetriebes die Linien für die Tarifbemessung in Teilstrecken von etwa 2,5 km Länge geteilt und jede Linie je nach ihrer Ausdehnung in 2 oder mehr Teilstrecken zerlegt war. So entstanden Fahrpreise von 10, 20, 25, 30, 35 und 40 Pf. Mit der weiteren Entwicklung des Unternehmens und der fortschreitenden Verlängerung der Linien wurden die Teilstrecken immer größer, so daß man später, etwa um 1900 herum, 5 km und mehr für 10 Pf. fahren konnte.

Am 1. Januar 1901 wurde dann diese Beschränkung aufgehoben und auf den meisten Linien der Großen Berliner Straßenbahn der 10 Pf-Einheitstarif eingeführt. Dieser Tarif blieb fast unverändert bis zum 1. Mai 1918 bestehen und rief in diesen Jahren, zusammen mit den Vorteilen der Einführung des elektrischen Betriebes auf den bisherigen Pferdebahnen, einen ungeahnten Aufschwung des Verkehrs hervor. Die nachstehende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über die Entwicklung der Tarife auf der Großen Berliner Straßenbahn von 1875 bis heute wieder.

Zeitpunkt der Einführung des Tarifes	Anzahl und Austeilung der Staffeln	Durchschnittliche Staffellänge km	Fahrpreis Pf	Durchschnittseinnahme auf Einzelfahrscheinen Pf
1875 bis 1880	Je nach der Linienlänge 1 bis 5 Staffeln	1. 1,75 2. 3,75 3. 5,25 4. 7,00 5. 9,00	10 20 25 30 35	13,8 bis 12,9 [1])
1880 bis 1900	Je nach der Linienlänge 1 bis 5 Staffeln	1. 2,50 bis 4,50 2. 3,75 bis 6,00 3. 5,25 bis 7,50 4. 7,00 5. 9,00	10 15 20 25 30	12,9 bis 10,4 [1])
1. Januar 1901 bis 1. Mai 1918	Einheitstarif mit einer größeren Zahl von Ausnahmen		10 (bis 20)	10,1
1. Mai 1918 bis 20. Januar 1919	Einheitstarif		15 Pf Einzelfahrt Sammelkarten 8 Fahrten 1 M	12,7
20. Januar 1919 bis 31. August 1919	Einheitstarif		20 Pf Einzelfahrt Sammelkarten 8 Fahrten 1,40 M	17,

[1]) Einschließlich Zeitkarten.

Zeitpunkt der Einführung des Tarifes	Anzahl und Austeilung der Staffeln	Durchschnittliche Staffellänge km	Fahrpreis Pf	Durchschnittseinnahme auf Einzelfahrscheinen Pf
1. September 1919 bis 31. Dezember 1919	Einheitstarif		20	20
1. Januar 1920 bis 31. März 1920	Einheitstarif		30 Sammelkarten 7 Fahrten 2 M	29,3
1. April 1920	Einheitstarif		50 Sammelkarten 6 Fahrten 3 M	50
neuer Tarif: 21. Mai 1920	Einheitstarif		70 Sammelkarten 8 Fahrten 5 M	62,5

Die Darstellung zeigt deutlich das Bestreben nach möglichster Vereinfachung. Die Große Berliner Straßenbahn hat von Anfang an auf die weitgehendste Vereinfachung ihres zunächst reichlich verwickelten Tarifsystems hingearbeitet; zunächst durch allmähliche Verlängerung der 10 Pf-Strecken von 2,5 auf 5,0 km, bis sie im Jahre 1901 zum 10 Pf-Einheitstarif kam, dann später durch weitgehende Einschränkung und Vereinfachung der Zeitkarten aller Art (Monatskarten) usw. Eine ähnliche Entwicklung haben die Tarife bei der Hochbahn genommen, die einen Zonentarif hat, bei dem die Zonengrenzen durch die Anzahl der Stationsabschnitte bestimmt werden. Nachdem die einzelnen Zonen (Staffeln) zunächst mit dem fortschreitenden Ausbau des Netzes von 3 bis auf 5 angewachsen waren, trat von April 1918 ab ein allmählicher Abbau der Zonenzahl ein. der heute bis auf 2 durchgeführt ist.

Neben dem Einheitstarif kommen als Tarifsysteme in Betracht:

- der Zonentarif, bei dem das ganze Flächengebiet in Zonen eingeteilt wird, und der der Vollständigkeit halber hier gleichfalls behandelt werden soll.
- der Teilstreckentarif, bei dem jede Linie in eine Anzahl von Teilstrecken zerlegt wird.

Vergleicht man nun die Vorzüge und die Nachteile der verschiedenen Tarifsysteme — a) Zonentarif, b) Staffeltarif und c) Einheitstarif — miteinander, so kommt man zu folgenden Ergebnissen:

a) Zonentarif.

Das Flächengebiet wird in Zonen eingeteilt. Die Zone I wird von der Innenstadt gebildet, während sich die Zonen II, III, IV usw. ringförmig um die Zone I herumlegen. Um auch die Ring- und Ortslinien der Straßenbahn in dieses Schema hineinzupassen. sind die Ringe durch Sektoren aufzuteilen.

Die Tarife werden in der Weise bemessen. daß für alle innerhalb einer Zone oder eines der Sektoren begonnenen und beendigten Fahrten der niedrigste Fahrpreis zu entrichten ist. Der Preis für Fahrten durch 2 Zonen oder 2 Sektoren und durch 3 oder mehr Zonen oder Sektoren — wobei immer nur eine der beiden Arten gerechnet werden darf — würde entsprechend höher zu bemessen sein.

Der einfache Zonentarif weist viele Härten und Ungerechtigkeiten auf. Für Fahrten von geringer Länge, die kurz vor dem Ende der einen Zone beginnen und bald nach Überfahrung der Zonengrenze endigen, müßte, weil 2 Zonen durchfahren werden, ein höherer Fahrpreis entrichtet werden als für längere Fahrten, die in einer Zone verbleiben. Auch die Fahrten über mehr als 2 Zonen würden sehr verschieden lang sein. Will man diese Härten vermeiden, so müßten in der untersten Preisstaffel mehrere Zonen zusammengefaßt werden, was aber wieder zur Vermehrung der Zonen und zu einem verwickelten Tarifaufbau führen würde.

Ein Vorteil des einfachen Zonentarifs gegenüber dem Teilstreckentarif liegt hauptsächlich in seinem etwas klareren Aufbau. Die wesentlichsten Nachteile

des Zonentarifs sind die außerordentliche Erschwerung der Abfertigung der Fahrgäste durch den Schaffner im Wagen und die Überfüllung der Haltestellen an den Zonengrenzen und die dadurch hervorgerufenen Stockungen im Verkehr. Die Siedelungsfeindlichkeit des Zonentarifs braucht nicht besonders betont zu werden; alle Fahrten, die aus der inneren Stadt heraus oder in diese hineinführen, liegen bereits in zwei Zonen, während Fahrten von mehr als durchschnittlich 4 km schon drei Zonen berühren würden.

Ein anderer Vorschlag des Zonentarifsystems ist gelegentlich dahin gemacht worden, für die innere Geschäftsstadt einen billigeren Tarif einzuführen als außerhalb ihres Gebietes. Dieser Zweizonentarif würde im Grunde genommen nichts anderes darstellen als den Einheitstarif mit einem Sonderrecht für die Innenstadt. Abgesehen davon, daß das wirtschaftliche Ergebnis bei einer nicht zu starken Staffelung — etwa 50 und 70 Pf — nur wenig über 50 Pf liegen würde, sind hierbei auch die betrieblichen Bedenken erheblich. Gerade in der Innenstadt ist die Überfüllung der Wagen am stärksten, und es ist nicht erwünscht, hier die Überfüllung der Straßenbahn durch besonders billige Tarife noch zu erhöhen.

b) Teilstreckentarif.

Die Länge der Teilstrecken kann beliebig gewählt werden, doch empfiehlt es sich, in keinem Falle unter eine durchschnittliche Teilstreckenlänge von 1,0 km herunter- und über eine Länge von durchschnittlich 2,5 km hinauszugehen.

Ein Vorteil des Teilstreckentarifs gegenüber dem Einheitstarif ist allein in der Anpassung des Fahrpreises an die Fahrtlänge zu erblicken, dagegen wird die wirtschaftliche Bedeutung dieses Tarifsystems in der Öffentlichkeit ganz erheblich überschätzt. Tatsächlich bleibt das wirtschaftliche Ergebnis des Teilstreckentarifs nur innerhalb bescheidener Grenzen über der ersten Staffel, wenn nicht gerade die Länge der ersten Staffel ganz besonders kurz bemessen wird. Die nachstehenden tatsächlichen Ergebnisse einiger Teilstreckentarife werden diese Ansicht bestätigen. Die Hochbahngesellschaft hatte bis zum Kriegsausbruch einen Tarif, der in den beiden Klassen mit 10 und 15 Pf in der ersten Staffel begann, und mit 30 und 40 Pf in der fünften Staffel endigte. Die Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast betrug hierbei nur 14,5 Pf. Im Straßenbahnverkehr hatten im Jahre 1914 die drei Linien 69, C und F mit einer Staffelung des Tarifs von 10 und 15 Pf bei einer durchschnittlichen Länge der ersten Staffel von 10,7 km, 8,7 km und 4,4 km eine durchschnittliche Einnahme auf den Fahrgast von 10,15 Pf, 10,33 Pf und 11,1 Pf, während bei der Linie K mit einer Staffelung von 10, 15 und 20 Pf und einer Staffellänge von 5,1 km, 7,2 km und 9,5 km eine Durchschnittseinnahme von 11,1 Pf auf den Fahrgast erzielt wurde.

Um das wirtschaftliche Ergebnis eines Teilstreckentarifs bei der Großen Berliner Straßenbahn möglichst genau zu ermitteln, sind 9 Linien verschiedener Art auf Grund von Zählungen eingehend untersucht worden. Die Berechnung geht aus von der durchschnittlichen Reiselänge für den Fahrgast auf den untersuchten Linien. Auf dem Gesamtnetz der Großen Berliner Straßenbahn hat sich die durchschnittliche Reiselänge im Laufe der Jahre nur wenig verändert. Sie betrug im Jahre 1909 3,5 km, stieg dann bis zum Jahre 1913 auf 3,7 km, fiel im Laufe der Kriegsjahre infolge der Geldentwertung auf 3,3 km, und hat sich bis zum November 1919 unter dem Einfluß der dauernden Tariferhöhungen bis auf 3,8 km gehoben. Die heutige durchschnittliche Reiselänge auf dem Netze der Großen Berliner Straßenbahn dürfte etwa 4 km betragen.

Durch die Einführung eines Teilstreckentarifs würde sich die Reiselänge voraussichtlich etwas ermäßigen, weil alsdann die Zahl der kurzen Fahrten etwas gehoben werden und ferner eine Abwanderung aus der zweiten Staffel in die erste und aus der dritten in die zweite Staffel eintreten würde. Ferner wird sich namentlich bei stärkerer Wagenbesetzung die Abfahrthaltestelle eines Fahrgastes nicht immer genau feststellen lassen, so daß dadurch häufiger ein zu niedriger Fahrpreis entrichtet wird. Endlich wird mancher Fahrgast bewußt oder unbewußt über das durch die Teilstreckenpunkte begrenzte Reiseziel hinaus fahren, ohne daß der Schaffner es bemerkt und Nachzahlung verlangt. Bei entsprechender Bewertung dieser Umstände würden sich die Fahrgäste einer 15 km langen Durchmesserlinie der Straßenbahn etwa, wie folgt, verteilen:

1. Staffel rund 3,0 km: 58 v. H. aller Fahrgäste auf Einzelfahrscheinen,
2. Staffel rund 4,5 km: 28 v. H. aller Fahrgäste auf Einzelfahrscheinen,
3. Staffel mehr als 4,5 km: 14 v. H. aller Fahrgäste auf Einzelfahrscheinen.

Selbstverständlich ist das vorstehende Verteilungsverhältnis nur ein Beispiel, und die Verteilung der Fahrgäste auf die einzelnen Staffeln gestaltet sich nach der Art der Linie anders. Die untersuchten 9 Linien, nämlich 6 Durchmesserlinien und je eine Ring-, Halbmesser- und Ortslinie, ergeben bei einer durchschnittlichen Linienlänge von 13,9 km eine Verteilung der Fahrgäste auf Einzelfahrscheine in der

1. Staffel	rund	3,4 km	64,7 v. H.
2. „	„	4,5 „	22,1 „
3. „	mehr als	4,5 „	13,2 „

Nach einer Zählung vom 5. November 1919 für die Teilstreckenlänge von rund 1,5 km und für 5 Beispiele von möglichen Teilstreckentarifen schwankt der Anteil der drei Staffeln bei den einzelnen Linien sehr stark.

1. Staffel von rund 3,0 km Länge von 31,4 bis 97,0 v. H.,
2. Staffel von rund 4,5 km Länge von 3,0 bis 31,2 v. H.,
3. Staffel von mehr als 4,5 km Länge von 0 bis 37,4 v. H.

Die Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast beträgt bei den 9 Linien und den 5 verschiedenen Tarifen von

40,	60,	80 Pf	49,6 Pf.
50,	70,	100 „	60,9 „
50,	75,	100 „	62,0 „
60,	80,	„	67,0 „
60,	80,	100 „	69,6 „

Bei dem vorletzten Beispiel ist die zweite und dritte Staffel zu einer Staffel zusammengezogen. Das beachtenswerte an diesen Durchschnittsergebnissen ist, daß in allen Fällen die Einnahme nur etwas mehr oder weniger als 10 Pf über dem Preise der untersten Staffel liegt, mag die Preisstaffelung von der ersten zur zweiten und von der zweiten zur dritten Staffel nun 20, 25 oder 30 Pf betragen. Hieraus ergibt sich, daß bei einer Teilstreckenlänge von 1,5 km und einer Staffelung von zwei Teilstrecken, drei Teilstrecken und mehr als drei Teilstrecken der billigste Fahrpreis höchstens 10 Pf unter dem Einheitstarif liegen dürfte, weil andernfalls das Erträgnis des Teilstreckentarifs das des Einheitstarifs nicht erreichen würde.

In dem Vertrage, der 1911 zwischen der Stadt Berlin und der Großen Berliner Straßenbahn abgeschlossen wurde, war vom Januar 1920 ab ein Teilstreckentarif zugelassen, der für Fahrten von mehr als 5 km höchstens 15 Pf, für solche von mehr als 10 km höchstens 20 Pf vorsah. Da vielfach in der Öffentlichkeit der Gedanke des Teilstreckentarifes mit diesen Längen in Verbindung gebracht wird, so ist auch das wirtschaftliche Ergebnis eines solchen Tarifes näher untersucht worden. Die nach dem Verkehr errechnete durchschnittliche Teilstreckenlänge beträgt 2,43 km. Der Anteil der ersten Staffel gleich zwei Teilstrecken schwankt bei den auf Einzelfahrscheinen beförderten Personen zwischen 77,2 und 100 v. H., in der zweiten Staffel zwischen 0 und 16,2 v. H., in der dritten Staffel zwischen 0 und 6,6 v. H. Im Durchschnitt der neun Linien ist der Verkehrsanteil 89,9 v. H. in der ersten, 7,2 v. H. in der zweiten und 2,9 v. H. in der dritten Staffel. Die durchschnittliche Einnahme auf den Fahrgast beträgt bei denselben Tarifen wie bei der Teilstreckenausteilung von 1,5 km in allen Fällen nur einige Pfennige mehr als der Fahrpreis in der untersten Staffel von 4,9 km Länge. Dieses Ergebnis ist erklärlich, weil im Durchschnitt 89,9 v. H. aller Fahrgäste den niedrigsten Fahrpreis bezahlen. Auch eine stärkere Staffelung des Fahrpreises etwa von 50 Pf in der ersten, 1 M in der zweiten und 1,50 M in der dritten Staffel würde kein wesentlich anderes Ergebnis zeitigen. Selbst dieser Tarif würde noch nicht einmal das Ergebnis des 60 Pf-Einheitstarifs haben, seine durchschnittliche Einnahme würde vielmehr nur etwa 55 bis 56 Pf ausmachen.

Wie gering die Durchschnittseinnahme eines Teilstreckentarifes ist, ergibt sich auch aus den beiden nachstehenden Zusammenstellungen, die die Gesamtzahl der beförderten Personen und deren Verteilung auf die einzelnen Tarifstaffeln bei der Großen Berliner Straßenbahn aus den Jahren 1882 und 1900 darstellen.

Fahrpreis Pf	Beförderte Personen im Jahre 1882	
	zusammen	in v. H. des Gesamtverkehrs
10	38 861 635	70,25
15	7 079 127	12,80
20	5 818 158	10,52
25	2 928 616	5,29
30	431 933	0,78
40	88 660	0,16
50	105 663	0,19
60	8 053	
80	52	0,01
100	353	
12,77 durchschnittlicher Fahrpreis	55 322 250	100,00

Die Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast liegt trotz der starken Staffelung bis auf 1 M — das ist das Zehnfache des niedrigsten Fahrpreises von 10 Pf — doch nur wenig über diesen Satz, nämlich auf 12,77 Pf.

Im Laufe der Jahre hat die Große Berliner Straßenbahn den Tarifaufbau vereinfacht und die Teilstreckenlänge der ersten Staffel allmählich bis auf 5 km verlängert. Im Jahre 1900 war das wirtschaftliche Ergebnis des damals geltenden Teilstreckentarifs das folgende:

Fahrpreis Pf	Beförderte Personen im Jahre 1900	
	zusammen	in v. H. des Gesamtverkehrs
10	192 822 190	89,81
15	17 144 481	7,99
20	4 593 114	2,14
25	136 935	0,06
über 25	7 358	0,00
10,38 durchschnittlicher Fahrpreis	214 704 078	100,00

Die durchschnittliche Einnahme auf den Fahrgast ist also hier trotz der Staffelung von 10 bis 25 Pf und darüber nur 10,38 Pf gewesen. Wollte man die obigen Tarife dem jetzt geltenden Tarif von 50 Pf für jede Fahrt anpassen und die damaligen Teilstreckenlänge beibehalten, so würde die Durchschnittseinnahme nur 5 × 10,38 = 51,9 Pf betragen.

Bei der Autolinie 4 der Omnibusgesellschaft hat sich bei einem Teilstreckentarif von 50 Pf, 75 Pf und 1 M eine Durchschnittseinnahme von nur 59,9 Pf für den Fahrgast ergeben.

Die betrieblichen Nachteile des Teilstreckentarifes mit Teilstrecken von 1,5 km sind sehr erheblicher Art. Jeder Fahrgast müßte vom Schaffner nach seinem Reiseziel gefragt werden, und der Schaffner müßte nach möglichst kurzer Überlegung die Art des auszugebenden Fahrscheines bestimmen können. Es ist selbstverständlich, daß sich in vielen Fällen die Unterhaltung zwischen dem Schaffner und dem Fahrgast über das Reiseziel ausdehnen und dadurch bei der geringen Länge der Teilstrecken kostbare Zeit verloren gehen würde. Die Abfertigung der Fahrgäste würde jedenfalls eine wesentlich längere Zeit als beim Einheitstarif erfordern, so daß auf den Strecken, auf denen schon heute der Schaffner mit der Fahrscheinausgabe kaum zurechtkommen kann, sich ein erheblicher Ausfall durch Schwarzfahrer oder unrichtige Tarifierung einstellen würde. Es wäre zu erwarten, daß schon nach kurzer Zeit, ähnlich wie beispielsweise in Wien, die Fahrgäste und die Schaffner die Wiederbeseitigung des Teilstreckentarifs verlangen würden. Daß der Teilstreckentarif eine stärkere Kontrolle durch Aufsichtsbeamte und schwierigere und verteuerte Abrechnung erfordert als der Einheitstarif, soll nur nebenbei erwähnt werden.

Auch die verkehrlichen Nachteile des Teilstreckentarifes sind bedeutend. Die vorstehend errechneten durchschnittlichen Einnahmen auf den Fahrgast werden in ihrem Gesamtergebnis noch herabgedrückt durch eine stärkere Abnahme des Verkehrs. Diese Minderung wird dadurch hervorgerufen, daß die Fahrgäste der zweiten und der dritten Staffel in starkem Maße auf andere billigere Verkehrsmittel abwandern oder auch ihre Fahrt, wie beispielsweise beim Ausflugs- und Besuchsverkehr, ganz aufgeben, deren Zahl durch die Zunahme der Kurzfahrer bei weitem nicht aufgehoben wird, denn die Verbilligung der kurzen Fahrten beträgt bei einem Teilstreckentarif gegenüber dem wirtschaftlich gleichwertigen Einheitstarif nur 10 Pf, während der Mehrpreis für die mittleren und längeren Fahrten wesentlich größer ist und z. B. bei 50 Pf, 75 Pf und

1 M 15 und 40 Pf ausmacht. Ferner kommt hinzu, daß durch die Verteuerung der längeren Fahrten gerade die Fahrgäste besonders getroffen werden, die weniger wohlhabend sind und daher in vielen Fällen von der Fahrt überhaupt absehen werden. Der wahrscheinliche Verkehrsabfall infolge der Einführung eines Teilstreckentarifes ist daher gegenüber dem wirtschaftlich gleichwertigen Einheitstarif auf mindestens 3 v. H. des Gesamtverkehrs zu schätzen.

c) Einheitstarif.

Seine betrieblichen und verkehrlichen Vorzüge gegenüber den beiden anderen Tarifsystemen sind unverkennbar. Die einheitliche Gestaltung des Fahrpreises für jede Fahrt wirkt verkehrsfördernd, wie die Erfahrungen auf der Straßenbahn und auf anderen Nahverkehrsbahnen gezeigt haben. So berichtet beispielsweise die Große Berliner Straßenbahn in ihrer Denkschrift über die Jahre 1871 bis 1902, daß infolge der Einführung des Einheitstarifes eine außerordentliche Belebung des Verkehrs eingetreten sei. Diese Feststellung wird dadurch bestätigt, daß die jährliche Verkehrszunahme bis zum Jahre 1900 8,5 v. H., nach dem Jahre 1900 — am 1. Januar 1901 wurde der Einheitstarif von 10 Pf eingeführt — aber 12 v. H. betragen hat, eine Steigerung, die zweifellos neben der Elektrisierung der Straßenbahn auch dem verkehrsfördernden Einfluß des Einheitstarifes zuzuschreiben ist. Auch auf der Hochbahn sind mit der Vereinfachung des Tarifsystems ähnliche Erfahrungen gemacht worden. Beispielsweise wurde der Verkehr der bisherigen dritten und vierten Zone zusammen um 5 v. H. höher, als diese beiden Zonen zu einer vereinigt wurden. Die betrieblichen Vorzüge des Einheitstarifs liegen auf der Hand. Bei der starken Überfüllung der Straßenbahnwagen in den letzten Jahren wäre ein anderer Tarif eine glatte Unmöglichkeit gewesen. Auch heute noch ist es mindestens zweifelhaft, ob bei der starken Überfüllung der Straßenbahnwagen zu gewissen Tagesstunden die Abfertigung der Fahrgäste durch den Schaffner bei einem anderen Tarif überhaupt durchführbar wäre. Weiter kommt noch die wesentliche Vereinfachung der Abrechnungen und der sonstigen Verwaltungsarbeiten hinzu, wodurch an Ausgaben gespart wird.

Die große Bedeutung des Einheitstarifes zur Förderung der neuzeitlichen Siedlungsbestrebungen ist bisher von allen Seiten anerkannt worden. Er erleichtert die Ansiedlung in den Außenbezirken und gestattet namentlich dem wirtschaftlich schwächeren Teil der Bevölkerung, seine Wohnung aus den Mietskasernen der Innenstadt in die gesunderen Außengebiete mit ihrer weiträumigen Bebauungsweise zu verlegen, wodurch auch das Gefühl der Zusammengehörigkeit von Berlin und seinen Außenbezirken günstig beeinflußt wird, was namentlich bei der bevorstehenden Schaffung des neuen Stadtkreises Berlin von erheblichem Wert ist. Endlich kommt noch hinzu, daß die Teile der Bevölkerung, die in den Außengebieten und in den Vororten wohnen, ihre Arbeitsstätte aber in der Innenstadt haben, und die für die Fahrt von und nach der Arbeitsstätte täglich schon eine größere Zeitspanne opfern müssen, beim Einheitstarif nicht auch noch einen höheren Fahrpreis zu zahlen haben.

Ernstlicher Prüfung bedarf die Frage, bis zu welcher Tarifhöhe ein Einheitstarif noch vertretbar ist, denn der Vorzug dieses Tarifsystems liegt eben gerade in der Erhebung eines verhältnismäßig niedrigen Einheitssatzes; wird diese Grenze überschritten, so wird der wirtschaftliche Erfolg eines solchen Tarifs gefährdet. Für die Beurteilung dieser Frage ist es nun von Wichtigkeit, die bisherige Erhöhung des Tarifsatzes mit der gesunkenen Kaufkraft und der Entwertung des Geldes zu vergleichen. Hierbei ist festzustellen, daß die Entwertung des Geldes in stärkerem Maße fortgeschritten ist als die Erhöhung der Tarife. Gegenüber dem 10 Pf-Fahrpreis der Friedenszeit hat sich der Fahrpreis bis heute verfünffacht. Der Wert des Geldes ist aber wesentlich stärker gefallen, denn heute ist kaum ein Gegenstand für den fünffachen Betrag des Friedenspreises zu beschaffen. Selbst bei den der Zwangswirtschaft unterliegenden Lebensmitteln haben sich die Preise ausnahmslos viel stärker erhöht.

An der Entwertung des Geldes gemessen liegt der gegenwärtige 50 Pf-Tarif noch unter dem 10 Pf-Fahrpreis der Friedenszeit, und auch bei der weiteren Erhöhung wird der Tarif bei der Großen Berliner Straßenbahn hinter der allgemeinen Geldentwertung zurückbleiben, weil große Ausgabeposten des Unternehmens, wie z. B. die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals, noch durch die Preise vor dem

Kriege bestimmt werden. Man darf daher wohl mit Recht die Auffassung vertreten, daß die Verhältnisse vor dem Kriege, die zur Einführung des Einheitstarifs geführt haben, so lange dieselben sind — mag er nun 10 Pf, 50 Pf oder mehr betragen —, als die Bemessung des Einheitsfahrpreises nicht über die jeweilige Entwertung des Geldes hinausgeht. Diese Entwertung kann zum Stillstand kommen, sie kann sich aber auch so weit fortsetzen, daß der Fahrpreis auf 1 M oder noch höher festgesetzt werden muß. Ein Beispiel für diese Entwicklung bietet Wien, wo der Fahrpreis für eine einfache Fahrt auf der Straßenbahn seit dem 1. Februar d. J. 2 und 2½ Kronen beträgt, was nach dem Geldkurs vor dem Kriege etwa 1,60 bis 2 M entsprechen würde.

Ein Mangel des Einheitstarifs wird nun hauptsächlich darin erblickt, daß jede Fahrt, gleichviel welcher Länge, mit demselben Preise zu bezahlen ist, daß also ein solcher Tarif dem Grundsatz von Leistung und Gegenleistung nicht gerecht wird. Der Einwand hat eine gewisse Berechtigung, doch darf man nicht die Schwierigkeiten verkennen, die einem wirklich gerechten Ausgleich von Leistung und Gegenleistung im Wege stehen. Nur scheinbar wäre das Ideal eines Straßenbahntarifs erfüllt, wenn jede Fahrt genau nach ihrer kilometrischen Länge bewertet und dementsprechend bezahlt werden müßte, weil auch dann die gegenseitigen Leistungen nicht ausgeglichen sein würden. Denn die Straßenbahnwagenplätze müssen sehr verschieden bewertet werden, je nachdem dieser Platz in verkehrsschwachen Stunden und auf verkehrsarmen Außenstrecken oder in der verkehrsreichen Innenstadt und während des stärksten Verkehrs in Anspruch genommen wird. Die Straßenbahn muß z. B. zur Befriedigung des ungleich stärkeren Verkehrsbedürfnisses der Innenstadt oder stark belasteter Teilstrecken zu gewissen Stunden mehr Wagen verkehren lassen, als es bei gliechmäßig starker Besetzung über die ganze Linie erforderlich wäre. Diese Wagen sind somit auf einem kleinen Streckenabschnitt der betreffenden Linie von Kurzfahrern überfüllt, während auf dem übrigen Teile die Besetzung nur schwach ist, also Leerplätze gefahren werden müssen. Leerplätze aber kosten der Straßenbahn fast genau so viel an Betriebskosten wie vollbesetzte Plätze.

Sodann wird man gerade in unserer heutigen Zeit auch die Wirkung des Einheitstarifs vom sozialen Standpunkt nicht außer acht lassen dürfen. Es ist selbstverständlich, daß für kürzere Wege sich hauptsächlich der der Straßenbahn bedienen wird, dem es seine Mittel gestatten. Unter den Kurzfahrten werden sich daher in erheblicherem Maße Luxus- und Bequemlichkeitsfahrten befinden als unter den längeren Fahrten, unter denen der Berufsverkehr der werktätigen Bevölkerung vorwiegen wird. Wenn somit durch den Einheitstarif die Lasten des Unternehmens in stärkerem Maße auf die leistungsfähigen Schultern gelegt werden, so dürfte dies von sozialen Gesichtspunkten nur zu billigen sein.

Das Ergebnis eingehender Prüfung war hiernach, daß sowohl aus wirtschaftlichen, betriebstechnischen und verkehrlichen, aber auch aus sozialen und siedlungspolitischen Gründen bei der notwendigen weiteren Tariferhöhung an dem Einheitstarif festzuhalten sei.

2. Zur Frage des erhöhten Nachttarifs.

Für die Einführung eines erhöhten Nachttarifes käme einmal die Erhebung eines höheren Fahrpreises auf den fahrplanmäßigen Linien von einer bestimmten Stunde ab oder zweitens die Einstellung besonderer Nachtwagen mit einem erhöhten Tarif in Frage.

Die Erhebung eines höheren Tarifes im fahrplanmäßigen Betriebe für die Nachtstunden — etwa von 10 Uhr ab — hätte eine ungerechtfertigte Belastung des beruflichen Spätverkehrs zur Folge. Denn eine unterschiedliche Behandlung des Berufsverkehrs und des Vergnügungsverkehrs wäre nicht durchzuführen. Es bliebe nur übrig, durchweg von einem bestimmten Zeitpunkt ab einen erhöhten Tarif zu erheben, was aber für weite Kreise eine außerordentliche Härte bedeuten würde, denn auch in den Nachtstunden ist das berufliche Leben in Groß Berlin ziemlich rege.

Anderseits würde der wirtschaftliche Erfolg nicht bedeutend sein und in keinem Verhältnis zu den Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten stehen, die eine solche Maßnahme für die Verwaltung, Personal und Fahrgäste mit sich bringen würde. Selbst bei einer Verdopplung des Fahrpreises würde ein annehmbares Ergebnis nicht erzielt werden. Nach vorgenommenen Feststellungen beträgt die Zahl der Fahrgäste nach 10 Uhr abends — ein

früherer Beginn kann für den Nachttarif wohl nicht in Betracht kommen — gegenwärtig nur 5 v. H. des gesamten Tagesverkehrs. Nun muß aber zweifellos noch mit einer sehr starken Abwanderung auf die anderen Nahverkehrsmittel (Stadt-, Ring- und Vorortbahnen sowie Hoch- und Untergrundbahn) gerechnet werden, von denen angenommen werden kann, daß sie die Erhöhung des Tarifes für den Nachtverkehr nicht mitmachen würden. Die geringe Bedeutung eines Nachttarifes wird auch noch dadurch gekennzeichnet, daß dieser in Deutschland nur bei einem größeren und sechs kleineren Bahnunternehmen besteht, den Straßenbahnen in Dresden, Memel, Bremerhaven, Remscheid und Tilsit sowie der Westfälischen Kleinbahn und der Emdener Außenhafenbahn. Die Verhältnisse bei diesen Bahnen sind nicht im entferntesten mit dem Groß Berliner Verkehrsleben zu vergleichen, ganz besonders auch nicht im Spätverkehr.

Ähnliche Gründe sprechen auch gegen die Einführung besonderer Nachtwagen außerhalb des fahrplanmäßigen Betriebes, die vom wirtschaftlichen Standpunkte noch weniger zu rechtfertigen wäre.

Die Wagenzüge noch über den jetzigen Betriebsschluß hinaus verkehren zu lassen, wäre unter den heutigen Verhältnissen nicht zu rechtfertigen. Die wenigen hierfür in Betracht kommenden Fahrgäste würden selbst bei hohen Fahrpreisen bei weitem nicht die Kosten aufbringen, wäre die Straßenbahn infolge des Wagenmangels gar nicht in der Lage, die erforderlichen Wagen zu stellen. Endlich wäre auch die Betriebspause zwischen Betriebsschluß und Betriebsbeginn zu kurz, um die dauernden Ausbesserungsarbeiten an den Oberleitungs- und Gleisanlagen sowie an den Wagen selbst auszuführen.

Aus allen diesen Gründen wird empfohlen, von der Einführung eines erhöhten Nachttarifes abzusehen.

3. Der Betrag der Tariferhöhung.

Der Haushaltsplan für 1920 konnte nur unter äußerster Beschränkung der Ausgaben auf der Grundlage des 50 Pf-Einheitstarifes in Einnahme und Ausgabe ausgeglichen werden. Die damals bereits von dem Personal geforderten Lohnerhöhungen konnten bei der Veranschlagung des Bedarfs noch nicht berücksichtigt werden, ebenso war es nicht möglich, für die Deckung der bisher entstandenen Verluste ausreichende Mittel vorzusehen.

Inzwischen sind nun für das Betriebspersonal durch Schiedsspruch vom 3. Mai d. J. mit Geltung vom 1. April d. J. ab beträchtliche Lohnerhöhungen festgestezt worden. Die Jahresbelastung des Unternehmens ist einschließlich der gleichzeitig notwendig werdenden Erhöhung der Bezüge der Angestellten auf 50 Millionen Mark berechnet worden. Dazu tritt für das laufende Vierteljahr eine weitere Belastung von etwa 2,6 Millionen Mark, die dadurch entsteht, daß dem Betriebspersonal von dem ihm gewährten Vorschuß von 300 M die Rückzahlung von 175 M, die sich auf die Monate Mai und Juni beziehen, aus Entgegenkommen gegen das Personal erlassen worden ist. Zieht man mit Rücksicht auf die Bildung des neuen Stadtkreises Berlin zum 1. Oktober d. J. zunächst nur die Zeit vom 1. April bis zum 30. September in Betracht, so ergibt sich nach dem gegenwärtigen Stande durch die Lohnerhöhungen eine Mehrausgabe gegenüber dem Voranschlag von

$\frac{50}{2}$ = 25 Mill. M + 2,6 Mill. M =	27.6 Mill. M.
Dazu tritt noch infolge der fortgesetzt steigenden Kohlenpreise eine Erhöhung der Stromkosten für den in den eigenen Werken hergestellten Bahnstrom von mindestens	0.6 „ „
zusammen also . . .	28.2 Mill. M.

Bei dem aus fremden Werken bezogenen Bahnstrom ist angenommen worden, daß der Etatsansatz für die Stromkosten ausreichen wird. Sollten die Verhandlungen zum Ziele führen, so würde jedenfalls der Betrag des Haushaltsplanes auch für einen Kohlenpreis von 300 M/t noch ausreichen. In dem Etat war mit einem Tonnenpreis von 200 M gerechnet worden. Schwierigkeiten bereitet nach wie vor die Deckung des bis zum 31. März 1920 entstandenen Verlustes. Es erscheint möglich, diesen auf einen größeren Zeitraum zu verteilen. Nimmt man hierfür 10 Jahre an, so würde sich, da der ungedeckte Verlust auf rd. 23 Millionen Mark zu schätzen ist, für das halbe Jahr April-September ein Betrag von etwa 1 Millionen Mark ergeben. Es wären also insgesamt etwa 29,2 Millionen Mark durch Tariferhöhung zu decken. Dazu

kommen noch die Summen für die von der Tariferhöhung abhängigen Mehrbeträge für Verkehrssteuer und für die Entschädigung an die Gemeinden.

Zur Deckung der Mehrausgaben wird die Erhebung eines Tarifes von 62,5 Pf unter entsprechender Erhöhung der Zeitkartentarife vorgeschlagen. Dieser Tarif, bei dem die einzelne Fahrt 70 Pf kosten würde und daneben Sammelkarten für 8 Fahrten zum Preise von 5 M ausgegeben werden würden, läßt bis zum 30. September unter der Annahme, daß er vom 21. Mai ab eingeführt wird, eine Mehreinnahme gegenüber dem 50 Pf-Tarif von rd. 28 bis 29 Millionen Mark erwarten. Dabei ist mit einem Verkehrsrückgang von allerdings nur 20 v. H. gegenüber dem Verkehr beim 30 Pf-Einheitstarif gerechnet worden, der, wenn er während eines ganzen Jahres in Geltung gewesen wäre, voraussichtlich einen Jahresverkehr von 778 Millionen auf Fahrscheinen gefahrenen Personen gehabt hätte. Beim 50 Pf-Tarif war mit einem Verkehrsrückgang von 15 v. H. gegenüber dem 30 Pf-Tarif gerechnet worden, und die Erfahrungen haben die Richtigkeit dieser Annahme bisher im allgemeinen bestätigt.

Für die Anschlußbetriebslinien nach Spandau wird vorgeschlagen, den Tarif durchweg nur auf den Preis für den Einzelfahrschein zu erhöhen, so daß nunmehr auch auf diesen Linien der Einheitstarif durchgeführt werden würde. Es würde somit in Zukunft jede Fahrt auf den Anschlußbetriebslinien 70 Pf kosten. Die Sammelkarten würden nur auf den Binnenstrecken der beiden Bahnverwaltungen Gültigkeit haben.

Gegenwärtig betragen die Tarife auf den Anschlußbetriebslinien

für die Linien über den Spandauer Bock:

für die ganze Strecke Spandau—Neukölln oder Berlin (Kupfergraben) . . . . . 70 Pf

für die Strecke Spandau—Zoologischer Garten oder Bahnhof Tiergarten . . . . . . 60 „

für die Linien über Siemensstadt:

für die ganze Strecke Spandau—Bahnhof Jungfernheide 60 Pf

B. Cöpenicker Städtische Straßenbahn.

Der Stadt Cöpenick ist zufolge des Beschlusses der Verbandsversammlung vom 31. März d. J. die Zustimmung zur Einführung folgender Tarife auf den von ihr betriebenen Straßenbahnlinien vom 1. April d. J. ab erteilt worden:

Einzelfahrscheine:

für den Werktagsverkehr . . 0,40 M

für den Sonn- und Feiertagsverkehr (an diesen Tagen haben Sammelkarten keine Gültigkeit) . . . . 0,50 „

Sammelkarten für 5 Fahrten . . 2,— „

Monatskarten:

für 1 Linie . . . . 16,— „

für alle Linien . . . . . . 24,— „

Schülermonatskarten . . . . . 8,— „

Arbeiterwochenkarten mit Umsteigeberechtigung . . . . . 3,25 „

Die inzwischen erneut eingetretene Steigerung der Betriebsausgaben, insbesondere die Erhöhung der Löhne, machen auch für dieses Unternehmen eine abermalige Tariferhöhung notwendig. Die folgenden neuen Tarife sind am 17. Mai d. J. von der Verbandsversammlung beschlossen worden:

Einzelfahrscheine . . . . . . 0.50 M

Sammelfahrkarten für 5 Fahrten 2.50 „

Monatskarten:

für 1 Linie . . . . 20,— „

für alle Linien . . . . 30,— „

Schülermonatskarten . . . . . 10,— „

Arbeiterwochenkarten für 12 Fahrten mit Umsteigeberechtigung . 4.— „

C. Hochbahngesellschaft.

Die Verbandsversammlung hat sich am 31. März d. J. widerruflich mit der Einführung folgender Tarife bei der Hochbahngesellschaft zum 1. April d. J. einverstanden erklärt:

Für die Schnellbahnstrecken:

	III. Kl.	II. Kl.
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	0.50 M	0,60 M
2. Zone (über die 5. Haltestelle hinaus) . . .	0.60 „	0.75 „

Für die Flachbahnstrecke:

Einzelfahrscheine	0,35 M
Monatskarten	20,— „
Schülermonatskarten	9,— „
Arbeiterwochenkarten (für 12 Fahrten)	3,50 „
Fahrpreiszuschlag im Übergangsverkehr mit der Hochbahn	0,10 „

Die gleichen Verhältnisse, die bei der Großen Berliner Straßenbahn eine abermalige Tariferhöhung notwendig machen, haben auch für dieses Verkehrsunternehmen zu folgender Tariferhöhung geführt:

Für die Schnellbahnstrecken:

	III. Kl.	II. Kl.
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	0,60 M	0,75 M
2. Zone (über die 5. Haltestelle hinaus)	0,70 „	0.90 „

Für die Flachbahnstrecke:

Einzelfahrscheine	0,40 M
Monatskarten	25,— „
Schülermonatskarten	8,— „
Arbeiterwochenkarten (für 12 Fahrten)	4,— „
Fahrpreiszuschlag im Übergangsverkehr mit der Hochbahn	0,10 „

II. Die geplante Betriebsgemeinschaft zwischen den Bahnen der Stadt Berlin und den Verbandsbahnen.

Die Verbandsversammlung hat in ihrer Sitzung am 31. März d. J. folgenden Beschluß gefaßt:

„Die Verbandsversammlung begrüßt, daß der Aufsichtsrat eine betriebs- und verwaltungstechnische Zusammenfassung der Straßenbahnen der Stadt Berlin mit der Großen Berliner Straßenbahn erstrebt, und ersucht den Aufsichtsrat, die Betriebsgemeinschaft mit aller Beschleunigung durchzuführen."

Für die Durchführung des Planes sind die folgenden Richtlinien vorgeschlagen worden:

1. Die Stadt Berlin überträgt die Leitung des Betriebes ihrer Bahnen der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn, die den Betrieb nach den von der Verbandsversammlung beschlossenen Grundsätzen für die Verwaltung der Großen Berliner Straßenbahn zu führen hat.
2. Die im Betrieb der einzelnen Unternehmungen aufkommenden sämtlichen Einnahmen und die entstehenden sämtlichen Ausgaben werden nach dem Verhältnis der im Betrieb jedes Unternehmens gefahrenen Wagenkilometer auf die Vertragsparteien geteilt.

   Dieser Verrechnungsmaßstab hat den großen Vorzug der Einfachheit. Nach den bisherigen Ergebnissen ist er für die städtischen Bahnen etwas günstiger, weil die Betriebszahl, d. h. das Verhältnis der Ausgaben zu den Einnahmen, bei den städtischen Bahnen bisher etwas höher gewesen ist als bei den Verbandsbahnen. Mit Rücksicht auf die Bildung des neuen Stadtkreises Berlin ist dieser Verrechnungsmaßstab jedoch ganz unbedenklich.
3. Das gesamte Betriebs- und Werkstättenpersonal der städtischen Bahnen wird in den Dienst der Großen Berliner Straßenbahn nach den Grundsätzen der bei ihr geltenden Tarifverträge und sonstigen Arbeitsbedingungen übernommen. Dabei werden dem Personal sämtliche bei der Stadt Berlin erlangten Besoldungs- und Pensionsdienstjahre angerechnet.
4. Die Grundstücke, die Betriebsmittel, die Bahnanlagen, überhaupt alle zum Bahnunternehmen gehörigen Gegenstände werden der Großen Berliner Straßenbahn zur Betriebsführung überlassen, sie bleiben jedoch Eigentum der Stadt Berlin.

   Die Große Berliner Straßenbahn hat diese Gegenstände nach den gleichen Grundsätzen zu unterhalten, nach denen die Stadt Berlin die Unterhaltung bisher bewirkt hat.

Die Berliner städtischen Körperschaften werden sich voraussichtlich in Kürze mit diesen Vorschlägen beschäftigen. Die Verbandsversammlung hat diesen Richtlinien grundsätzlich zugestimmt.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der preußischen Staatsregierung vom 30. April 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Vestischen Kleinbahnen, G. m. b. H. in Herten i. W. zum Bau und Betriebe einiger Straßenbahnen

Den Vestischen Kleinbahnen, G. m. b. H. in Herten (Westf.), denen die Genehmigung zum Bau und Betriebe von Straßenbahnen

1. von Recklinghausen über Marl nach Dorsten mit Abzweigung von Marl nach Brassert,
2. von Recklinghausen über Suderwich und Henrichenburg nach Datteln,
3. von Recklinghausen über Herten nach Wanne und
4. von Buer über Polsum nach Marl

erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des für diese Anlagen in Anspruch zu nehmenden Grundeigentums hiermit verliehen.

Berlin, den 30. April 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung
gez. Oeser.

Österreich.

Gesetz vom 13. April 1920 über die Mitwirkung der Nationalversammlung an der Regelung von Eisenbahntarifen, Post-, Telegraphen- und Telephongebühren und Preisen der Monopolgegenstände sowie von Bezügen der in staatlichen Betrieben Beschäftigten.[1])

Die Nationalversammlung hat beschlossen:

§ 1.

Die Neufestsetzung

a) der Tarifgrundlagen der Staatsbahnen und der vom Staate betriebenen Privatbahnen, soweit bei diesen der Staatseisenbahnverwaltung das freie Tarifierungsrecht zusteht, für die Beförderung von Personen und Reisegepäck sowie für die allgemeinen Gütertarifklassen und für jene Artikel, für die allgemeine Gütertarifklassen nicht vorgesehen sind;
b) der Gebühren für die Beförderung von Postsendungen und Telegrammen, ferner der Fernsprechteilnehmer-, Aufnahms- und Sprechgebühren, endlich
c) der staatlichen Inlandverschleißpreise und Verbrauchsabgaben (Lizenzgebühren) für Gegenstände der staatlich bewirtschafteten Monopole

erfolgt unter Mitwirkung der Nationalversammlung.

§ 2.

Ebenso bedarf die Neufestsetzung der nicht durch Gesetz zu regelnden Bezüge jener Personen, welche in den im § 1 bezeichneten Betrieben ständig beschäftigt sind, der Mitwirkung der Nationalversammlung.

§ 3.

(1) Die Staatsregierung legt ihre nach den §§ 1 und 2 erforderlichen Anträge dem Präsidenten der Nationalversammlung vor, und dieser weist sie unmittelbar dem Hauptausschusse oder einem besonderen ständigen Ausschusse der Nationalversammlung zu.

(2) Der Ausschuß hat die Anträge sofort in Verhandlung zu nehmen. Wenn über sie zwischen der Staatsregierung und dem Ausschusse das Einvernehmen erzielt wird, so hat der zuständige Staatssekretär die vereinbarte Neuregelung unter Hinweis auf die Zustimmung des Ausschusses kundzumachen.

(3) Andernfalls hat der Ausschuß an die Nationalversammlung zu berichten und Antrag zu stellen, worüber die Nationalversammlung Beschluß faßt. Hat die Staatsregierung gegen den Vollzug des Beschlusses Bedenken, so kann sie gegen ihn Vorstellung erheben. Auf eine solche Vorstellung finden die Bestimmungen des Artikels 5 des Gesetzes vom 14. März 1919, St.-G.-Bl. Nr. 179, über die Volksvertretung sinngemäße Anwendung.

(4) Auf Grund des Beschlusses der Nationalversammlung hat der zuständige Staatssekretär die Neuregelung unter Hinweis auf die Zustimmung der Nationalversammlung kundzumachen.

(5) Das in diesem Paragraphen geregelte Verfahren findet keine Anwendung, soweit die Festsetzung durch Gesetz oder durch einen Staatsvertrag erfolgt, der der Zustimmung der Nationalversammlung bedarf.

§ 4.

Der Ausschuß kann dem zuständigen Staatssekretär die Ermächtigung erteilen, einzelne der in den §§ 1 und 2 erwähnten Anordnungen, insbesondere wenn es sich um zwischenstaatliche Vereinbarungen, um die

[1]) Veröffentlicht in dem am 25. April 1920 ausgegebenen 55. Stücke des Staatsgesetzblattes unter Nr. 180 und im Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 50 vom 29. April 1920, S. 145.

Deckung erhöhter Selbstkosten der Betriebe oder um die Festsetzung von Löhnen für einzelne Kategorien von Beschäftigten handelt, innerhalb eines bestimmten Rahmens oder unter besonderen Voraussetzungen allein zu treffen und unter Berufung auf eine solche vorherige Ermächtigung kundzumachen. Jede derart erfolgte Neuregelung ist dem Ausschusse ungesäumt zur Kenntnis zu bringen.

§ 5.

(1) Dieses Gesetz tritt am Tage seiner Kundmachung in Kraft.

(2) Mit der Durchführung ist die Staatsregierung betraut.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn soll durch eine vollspurige, elektrische Straßenbahnlinie für Personenverkehr im Zuge der Eichhornstraße, Auguste Vikoria-Allee und Humboldtstraße in Berlin-Reinickendorf (zwischen Scharnweber- und Hauptstraße) erweitert werden.

2. Es wird geplant, von Zwesten nach Uttershausen eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn herzustellen, die bei Uttershausen an die Eisenbahn Wabern—Treysa Anschluß erhalten soll.

3. Die Dürener Straßenbahn beabsichtigt, an Stelle der Einführung in den Staatsbahnhof Düren eine schmalspurige, mit Lokomotiven und elektrisch zu betreibende Abzweigung für Personen- und Güterverkehr von Birkesdorf in den Staatsbahnhof Huchem-Stammel herzustellen.

4. Die Stadtgemeinde Erkelenz plant den Bau einer schmalspurigen, elektrischen Kleinbahn für Personen- und Güterverkehr von Erkelenz nach der bei Huckelhoven gelegenen Zeche Sophie-Jacoba einerseits über Gerderath, Kl. Gladbach, Horst und andererseits über Granterath, Doveren.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt.

Für eine vollspurige. elektrische Bahn niederer Ordnung von Baden nach Klausen-Leopoldsdorf (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 9 vom 20. Januar 1920, S. 27).

3. Genehmigung

ist erteilt worden: dem Kommunalverbande des Siegkreises zur Umwandlung der Teilstrecke Sieglar—Siegburg der nebenbahnähnlichen Kleinbahn Siegburg—Zündorf in eine Straßenbahn.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Rössen—Daspig (Zweiglinie der Kleinbahn Merseburg—Mücheln und Teilstrecke der im Bau befindlichen Kleinbahn Merseburg—Dürrenberg)	a u. b) Merseburger Überlandbahnen, A.-G., in Ammendorf	1,000	ja	Personen- und Handgepäckverkehr	1	nein	2. Mai 1920 Betrieb eröffnet



Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
2	Teilstrecke von Bückeburg bis Notthorn (Anschluß an die Mindener Kreisbahnen) der Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen	Bisher: a) Fürstlich Schaumburg-Lippische Hofkammer in Bückeburg. Jetzt: Bad Eilsener Kleinbahn G. m. b. H. in Bückeburg. b) Mindener Kreisbahnen	1,435	ja	Personen- und Güterverkehr	2	nein	19. August 1919 Betrieb eröffnet
3	Zusammenschluß der vollspurigen Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen mit der Mindener Kreisbahn, (Strecke Minden—Kleinenbremen) bei Notthorn und vollspuriger Ausbau der Kreisbahnstrecke von Notthorn bis zum Kanalhafen Minden Ost durch Einlegung einer dritten Schiene neben dem Schmalspurgleis	Wie vor	1,435 u. 1,000	ja	Güterverkehr	—	—	16. Septbr. 1919 Betrieb eröffnet
4	Ausdehnung des Personenverkehrs der Bad Eilsener Kleinbahn — unter Mitbenutzung der Gleise der Mindener Kreisbahnen — bis Minden Stadt und des Güterverkehrs über Minden Stadt hinaus bis zum Abstieghafen Minden	Wie vor	1,435	ja	Personen- bezw. Güterverkehr	2	nein	Im März 1920 Betrieb eröffnet

B. In anderen Staaten:

Fehlen.



Die bisherigen und zukünftigen Vereinheitlichungsarbeiten in der deutschen Elektrotechnik.

Unter diesem Titel ist in Heft 10, S. 185 der „Elektrotechnischen Zeitschrift" ein am 7. Februar 1920 in der Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft in Cöln von Dr.-Ing. e. h. G. Dettmar gehaltener Vortrag abgedruckt, dem wir folgendes entnehmen:

Als der Verband Deutscher Elektrotechniker im Jahre 1893 gegründet wurde, nahm er sofort die Bestrebungen zur Vereinheitlichung in sein Programm auf und verfolgte sie mit Nachdruck. Schon auf der zweiten Jahresversammlung 1894 in Leipzig wurde von Gunderloch der Antrag gestellt, eine Kommission einzusetzen, die auf Grund der gesammelten Erfahrungen einheitliche Bestimmungen für Einzel- und Anschlußanlagen ausarbeitet. Fast in jedem der folgenden Jahre wurde nun das Arbeitsgebiet erweitert, wie sich aus nachstehender Übersicht ergibt.

Man begann zu bearbeiten:

1893 die Kontaktgrößen und Schrauben,

1894 die Errichtungsvorschriften (Sicherheitsvorschriften) und die Kupfernormalien,

1896 Glühlampen,

1897 Glühlampenfassungen und Steckkontakte,

1899 die Vorschriften, betr. Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterial und Schaltapparaten, sowie die Bahnvorschriften,

1900 die Drähte und Kabel sowie die Maschinen und Transformatoren,

1901 die Vorschriften, betr. Erdströme,

1902 die Freileitungen und die Bergwerksvorschriften,

1903 die Betriebsvorschriften,

1904 die Lichtmessungen,

1905 die Anschlußbedingungen von Motoren,

1906 die Zähler,

1907 die Klemmenbezeichnungen,

1909 die Isolierstoffe,

1910 die Hochspannungsapparate,

1911 die Koch- und Heizaparate,

1912 die Fernmeldeanlagen (Schwachstromanlagen und die Erdung von Starkstromanlagen,

1918 die Spannungen, die Porzellanisolatoren sowie die Schalttafel-Meßinstrumente,

1919 die Anlaß- und Steuergeräte, Fahrleitungen und die Benennungen.

Man ersieht hieraus, daß fast das ganze Gebiet der Elektrotechnik vom Verbande behandelt worden ist, so daß zur Zeit 45 Arbeiten[1]) in Geltung sind. Nach zehnjähriger Tätigkeit des Verbandes wurde der damalige Generalsekretär vom Vorstand beauftragt, alle seinerzeit gültigen Arbeiten des Verbandes als Buch herauszugeben, was im Jahre 1903 zum ersten Male geschah; das Buch erschien zunächst alle zwei Jahre und später alle Jahre neu.

Zur Erledigung der umfangreichen Arbeiten war es naturgemäß notwendig, eine große Organisation zu schaffen. Dem jeweiligen Bedarf entsprechend, wurden neue Kommissionen eingesetzt, die zum großen Teil dauernd bestehen blieben, zum Teil nach Erledigung ihrer Arbeiten wieder aufgelöst wurden. Zur Zeit bestehen insgesamt 21 Kommissionen, die zusammen 355 Mitglieder zählen.

Die von Anfang an eingeschlagene Richtung, für einen bestimmten Kreis von Aufgaben je eine Kommission einzusetzen, deren Mitgliederzahlen nicht zu groß, aber auch nicht zu klein ist, hat sich bewährt; die Zahl darf nicht zu groß sein, da sonst die Kommission ihre Arbeitsfähigkeit verliert, sie darf aber auch nicht zu klein sein, da sonst leicht einseitige Ergebnisse entstehen können; Spezialisten werden gegebenenfalls in den von den Kommissionen eingesetzten Unterkommissionen in ausreichender Weise zur Mitarbeit herangezogen.

In der vorstehend geschilderten Weise ist es der deutschen Elektrotechnik gelungen, im Wege einer Selbstverwaltung sich ihre Vorschriften selbst zu machen und dadurch den behördlichen Eingriff zu vermeiden.

Auch die Industrie erkennt dankbar die regelnde Tätigkeit des Verbandes an.

In den anderen Industriezweigen ist bei weitem nicht in diesem Umfange vereinheitlicht worden wie in der Elektrotechnik; erst der Krieg hat auch dort den Vereinheitlichungsgedanken stark gefördert, so daß durch den im Jahre 1918 gebildeten Normenausschuß der deutschen Industrie nunmehr auf allen Gebieten in gleicher Weise gearbeitet wird. Der Verband hat naturgemäß zu dem Normenausschuß die freundschaftlichsten Beziehungen und führt weiter die auf elektrotechnischem Gebiet liegenden Normen aus und übergibt sie nach Fertigstellung dem Normenausschuß zur Veröffentlichung in seiner Sammlung; dadurch wird auch der Vorteil erreicht, daß die Normen des Verbandes in einen erheblich größeren Kreis von Interessenten getragen und auf diese Weise noch mehr bekannt werden. Die Tätigkeit des Verbandes erstreckt sich aber erheblich weiter als die des Normenaus-

[1]) Ein kürzlich herausgegebener „Wegweiser durch die Arbeiten des V. D. E." gibt über sie Aufschluß.

schusses, da er ja nicht nur normalisiert, sondern auch typisiert, eine Arbeit, die von dem Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung behandelt wird; außerdem stellt der Verband aber auch noch Vorschriften usw. auf, so daß also sein Arbeitsgebiet ein verhältnismäßig umfangreiches ist. Es ist auch zweckmäßig, daß diese drei Arbeitsgebiete in der Elektrotechnik in einer Hand sind, da sie gerade hier sehr stark ineinander greifen, so daß sie voneinander kaum zu trennen sind; Normalisierung und Typisierung gehen vielfach ineinander über, und ebenso sind Vorschriften und Normalien zweckmäßigerweise vielfach gar nicht zu trennen. Den eigentlichen Vorschriften schließen sich an die Regeln (empfehlenswerte Maßnahmen), Richtlinien und Leitsätze (Anleitungen), ferner Merkblätter und einheitliche Bezeichnungen; vielleicht wird es möglich sein, in Zukunft auch hier eine Vereinfachung durchzuführen und nur noch Vorschriften, Regeln, Richtlinien und Merkblätter zu unterscheiden.

Unter diesen Umständen erschien es zweckmäßig, einen besonderen Ausschuß zu haben, der nur ordnend und regelnd eingreift, selbst aber keine Arbeiten durchführt, sondern sie den schon bestehenden, gegebenenfalls neu einzusetzenden Kommissionen überträgt.

Es ist wichtig, sich auch darüber klar zu werden, von welchen Stellen aus am besten die Normalisierung und Typisierung durchgeführt und von wem sie vorbereitet wird. Es ist notwendig, daß dies immer die gleichen Stellen sein müssen. Es können auch sehr gut andere Sonderverbände und Vereine einen Teil der Vorarbeiten übernehmen, damit eine Beschleunigung erreicht wird. In der gesamten Eelektrotechnik kann man eine Reihe von Gruppen unterscheiden, die sich zum großen Teil auch besonders zusammengeschlossen haben; diese Gruppen sind folgende:

Hersteller,
Händler,
Installateure,
Elektrizitätswerke,
Straßenbahnen,
Hochschullehrer,
Beratende Ingenieure,
Prüfämter.

Nicht besonders zusammengeschlossen haben sich die Behörden, ein großer Teil der Verbraucher, die Zulieferanten und die Weiterverarbeiter.

Es erscheint nun richtig, daß, wenn eine Vorschrift, eine Normalisierung oder Typisierung behandelt werden soll, die nur eine der vorgenanten Gruppen betrifft, diese Gruppe die Arbeit selbst ausführt; werden dagegen durch die Aufstellung solcher Bestimmungen auch die Interessen einer oder mehrerer anderer Gruppen berührt, so erscheint es richtig, daß dann der alle Gruppen umfasende und zur Herstellung eines Ausgleichs am besten geeignete Verband Deutscher Elektrotechniker die Arbeiten durchführt. Es ist daher vorgeschlagen worden, einen „Technischen Hauptausschuß" zu bilden, der die vorbezeichnete Aufgabe übertragen erhält; ihm würden außerdem noch folgende Arbeiten zu überweisen sein:

Die Arbeiten zur Vereinheitlichung müssen systematisch durchgeführt werden; bisher hat man sich im allgemeinen erst dann zur Aufstellung von Vorschriften, Normalien usw. entschlossen, wenn gewisse Nachteile sich gezeigt haben, dann ist es aber oft schon sehr spät, wenn nicht sogar zu spät. Es würden viel Schwierigkeiten vermieden, wenn System in die Arbeiten gebracht wird und rechtzeitig die Arbeiten aufgenommen werden.

Als weitere Aufgabe dieses technischen Hauptausschusses ergibt sich, daß er ein Zusammenarbeiten der mit der Vereinheitlichung beschäftigten Kommissionen und Ausschüsse untereinander herbeiführen soll.

Schließlich hätte er die Aufgabe, etwaige den einzelnen Kommissionen bei der Durchführung ihrer Arbeiten entgegentretende Schwierigkeiten zu beseitigen.

Durch die Bildung dieses „Technischen Hauptausschusses" wird es sicher möglich sein, etwaige Schwierigkeiten viel leichter zu überwinden, als dies bisher der Fall war. Noch heute gibt es keine Einheitlichkeit in den Installationssystemen. Die Folge davon ist, daß alle Hersteller, Händler, Installateure, Elektrizitätswerke und die größeren Industriewerke riesige Lager von verschiedenen Installationsmaterialien sich halten müssen, um etwa notwendigen Ersatz sofort zur Verfügung zu haben; außerordentlich große Kapitalien liegen dadurch brach, und es ist gleichwohl vielfach nicht möglich, die richtigen Ersatzteile zu bekommen. Welche Verluste dadurch bei Herstellern und Verbrauchern entstehen, braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden. Kennzeichnend für die augenblicklichen Verhältnisse ist, daß bei einer größeren Firma für Installationsmaterialien bis jetzt in der Preisliste 13000 Nummern vorhanden waren; durch energisches Vorgehen ist es jetzt gelungen, diese auf 6000 zusammenzustreichen, und es ist in Aussicht genommen, vielleicht in einem weiteren Jahre die Zahl auf 3000 zu verringern. Wenn aber erst einmal eine Anzahl Einheitssysteme aufgestellt sein wird, dann wird es wahrscheinlich möglich sein, die Zahl auf 1500 bis 1000 zu verringern.

Dieser Technische Hauptausschuß wurde nun vom Verbande in seiner Jahresversammlung 1919 gebildet.

Weiterhin wurde in der Jahresversammlung beschlossen, alle Kommissionen mit Ausnahme der Kommission für Errichtungs- und Betriebsvorschriften aufzulösen und neu zu bilden. Ganz besonders wurde bei der Neuzusammensetzung auch darauf Rücksicht genommen, daß das Verhältnis zwischen den Erzeugern und Verbrauchern innerhalb der Kommissionen zweckentsprechend ist.

Mit der vorstehend geschilderten Neuorganisation scheint den Veränderungen, denen unsere Industrie in den letzten Jahren ausgesetzt gewesen ist, Rechnung getragen zu sein, und es ist wohl die Hoffnung nicht unberechtigt, daß damit der Verband in die Lage versetzt ist, das zweite Vierteljahrhundert seiner Normalisierungsarbeit mit dem gleichen Erfolge aufnehmen zu können, wie er ihn im ersten Vierteljahrhundert erzielt hat. Die Vereinheitlichungsarbeiten werden und müssen einen breiten Raum in der zukünftigen Tätigkeit des Verbandes einnehmen. Wenn vor dem Kriege schon manchmal dem Verbande der Vorwurf gemacht worden ist, er regle und normalisiere zu viel, so beruhte dies auf einer ungenügenden Erkenntnis der Verhältnisse. Das Gegenteil davon ist richtig; es wäre zweckmäßiger gewesen, wenn manche Arbeit schon früher aufgenommen worden wäre.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

F. 45 845/20 e. Eisenbahnwagenkupplung. — Heinrich Fahdt, Arnstadt.

W. 54 378/20 f. Bremseinrichtung mit einer Druckmittelbremse und einer Bremse mit Kraftrückgewinnung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

T. 22 894/20 i. Registriereinrichtung für Eisenbahnsignalstellungen und Zugfahrten. — Kurt Trinks, Bamberg.

B. 88 943/20 l. Stromabnehmer für die dritte Schiene bei elektrischen Bahnen. — Bergmann-Elektrizitätswerke Akt.-Ges., Berlin.

B. 49 300/20 e. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnwagen. — Anders Gustaf Sandström, Köping, Schweden.

K. 71 478/20 f. Hebelverbindung zwischen Bremszylinder und Bremswelle an Eisenbahnfahrzeugen. — Gebr. Körting Akt.-Ges., Linden b. Hannover.

R. 49 157/20 f. Kombiniertes Behälter- und Bremsventil für automatische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

F. 45 011/20 g. Einrichtung zum Überleiten von Fahrgästen und Waren an Zwischenstationen ohne Anhalten der Züge. — Paul Fischer, Greiz (Vogtl.).

A. 31 993/20 l. Federnde Aufhängung von Bahnmotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

W. 46 423/20 l. Fahrschalter, der beim Loslassen der Kurbel selbsttätig ausschaltet und die Bremsen anlegt. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

Sch. 57 159/20 e. Selbsttätige Kupplungsvorrichtung für Straßenbahnwagen u. dgl. — Rudolf Schweitz, Charlottenburg.

E. 28 682/20 e. Kupplungsvorrichtung für Eisenbahnwagen; Zus. z. Pat. 320 225. — Wilhelm Christian, Herne (Westf.).

B. 92 538/20 f. Antriebsvorrichtung für Eisenbahnbremsen. — Louis Boirault, Paris.

K. 71 367/20 f. Führerbremsventil zur Luftsaugebremse für Eisenbahnen. — Gebr. Körting Akt.-Ges., Linden b. Hannover.

Sch. 55 188/20 h. Aufgleiser; Zus. z. Pat. 314 663. — Wilhelm Schmollack, Neukölln.

G. 49 698/20 h. Maschinelle Rangieranlage für Schmalspur- bzw. Hängebahnanlagen auf Kreisringgleisen. — Alfred Galle, Berlin.

U. 6 896/20 i. Schaltung für elektrische Weichenantriebe. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

L. 48 995/20 i. Signal für doppelte Kreuzungsweichen. — Karl Lemmerzahl, Saalfeld (Saale).

E. 24 780/20 i. Antriebsvorrichtung für Signale. — Eisenbahnsignal - Bauanstalt Max Jüdel & Co. Akt.-Ges., Braunschweig.

D. 35 786/20 l. Rollenstromabnehmer für elektrische Bahnen. — Ernst Diepschlag, Brebach, Saar.

W. 49 861/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung mit einem um einen senkrechten Bolzen drehbaren Herzstück. — Waggonfabrik L. Steinfurt G. m. b. H., Königsberg (Pr.).

Sch. 57 145/20 e. Förderwagenkupplung. — Georg Schürmann, Bochum.

R. 49 155/20 f. Behälterventil für automatische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

R. 49 156/20 f. Bremsrohrventil für automa-

tische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

K. 71 455/20 f. Schlauchverschluß für Luftsaugebremsen an Eisenbahnfahrzeugen. — Gebr. Körting Akt.-Ges., Linden b. Hannover.

B. 87 576/20 i. Vorrichtung zum Stellen der Straßenbahnweichen vom Wagen aus. — Gustav Breucker, Bochum.

W. 54 542/20 i. Knallsignaleinrichtung. — Robert Wagener, Witten (Ruhr).

D. 36 674/20 e. Eisenbahnkupplungshaken. — Heinrich Danes, Ürdingen (Niederrhein).

E. 23 790/20 g. Drehscheibe. — Prvni Cesko-moravskatovarna na stroje y Praze (Erste Böhmisch-Mährische Maschinenfabrik in Prag).

D. 37 006/20 i. Selbsttätige Sicherung für Eisenbahnzüge u. dgl. — Joseph John Daniels, Surbiton, Surrey, Engl.

A. 31 353/20 k. Bandförmiger Fahrdraht für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

H. 77 067/20 l. Vorrichtung zum selbsttätigen Zurückführen entgleister Stromabnehmer an die Fahrleitung elektrischer Bahnen. — Paul Hampel, München.

M. 66 668/20 l. Achsantrieb für elektrische Fahrzeuge mittels Kegelgetrieben. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon (Schweiz).

U. 6 808/20 l. Stromabnehmer mit durch Umklappen des Rollenkorbes gesteuerten Führungsbacken. — Alfred Urbscheit, Berlin.

H. 79 142/20 e. Zugkasten für Eisenbahnwagen. — Paul Halbach, Remscheid.

E. 24 803/20 i. Elektrische Antriebsvorrichtung für Weichen, Signale u. dgl. mit Druckknopfsteuerung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co. Akt.-Ges., Braunschweig.

B. 93 013/20 i. Vorrichtung zum Einstellen der Straßenbahnweichen. — Paul Bednarz, Crengeldanz b. Witten.

L. 49 813/20 i. Stellungsanzeiger für drehbare Streckenschilder von Straßenbahnwagen o. dgl. — Hubert Lemaire, Stuttgart.

A. 32 396/20 k. Kettenfahrleitung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 32 593/20 l. Sperrvorrichtung für Zweibügelstromabnehmer elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Erteilungen.

1. Betrieb:

321 409. Stehsitz insbesondere für Straßenbahnwagenführer. — Gebrüder Ufer, Feilen- und Maschinen-Fabriken G. m. b. H., Berlin.

321 298. Bremskraftregler insbesondere für Eisenbahnfahrzeuge, der durch das Gewicht des Fahrzeuges beeinflußt wird. — Louis Antoine Marie Barascud, Paris.

321 299. Kupplung für Signalflügel. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin.

321 410. Oberleitung für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

321 380. Steuerung für elektrische Fahrzeuge. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon, (Schweiz).

321 605. Elastischer Zahnräderantrieb einer radial einstellbaren Lokomotivachse. — Orenstein & Koppel-Arthur Koppel A.-G. Lokomotivfabrik, Nowawes.

321 514. Eisenbahn-Seitenkupplung. — Josef Hanning, Breslau.

321 515. Kleinbahnwagenkupplung. — Hermann Kahleis, Heinrich Marxmeier, Wattenscheid, und Karl Reidick, Gladbeck.

321 516. Förderwagenkupplung. — Fa. Peter Thiekmann, Silschede (Westf.).

321 517. Elektrisch gesteuertes Weichen- und Signalstellwerk. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

321 941. Anordnung zur Verwertung der Wärme des Auspuffdampfes von feuerlosen Dampflokomotiven. — Karl Eikemeyer und Dipl.-Ing. Anton Klein, München.

321 881. Eisenbahnwagen mit Einrichtung zur Entladung durch Wasserspülung. — W. Weber & Co. Gesellschaft für Bergbau. Industrie und Bahnbau, Wiesbaden.

321 727. Anstellvorrichtung für Bremsen. — Comp. Générale d'Electricité, Manufacture D'Isolants & Objets Moaulés, Paris.

321 728. Rohrleitungsauslaß als Bremsbeschleuniger für Einkammer-Druckluftbremsen; Zus. z. Pat. 258 800. — François Jules Chapsal, Paris, und Alfred Louis Emile Saillot, La Garenne-Colombe.

321 777. Prüfvorrichtung, insbesondere für Bremsleitungen. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.

321 679. Elektrisches Lichtsignal mit je einem Stromkreis für die Stellungen einer elektrisch gesteuerten Weiche. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

321 882. Zugsicherungseinrichtung, bei der durch ein auf der Strecke befindliches

pulsierendes Magnetfeld auf dem Zuge für das Signal „freie Fahrt“ ein hörbares Zeichen gegeben wird. — Arthur Thompson, Withington, Manchester, Engl.

321 680. Eisenbahnsignalvorrichtung; Zus. z. Pat. 271 008. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

321 821. Vorrichtung zur Verhütung seitlichen Schwingens des an Hängedrähten aufgehängten Fahrdrahtes elektrischer Bahnen. — Westinghouse Elektric Company, London.

322 139. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Ernst Schwalm, Cronenberg-Berghausen.

322 153. Steuerventil für Einkammer-Druckluftbremsen. — Dipl.-Ing. Dobriwoje Bozitsch, Charlottenburg.

322 199. Blockschalteranlage für selbsttätige elektromagnetische Teilstreckenblockung und -entblockung. — Wilhelmshütte, Akt.-Ges. für Maschinenbau und Eisengießerei, Altwasser (Schles.).

322 246. Federndes Zahnrad für den Antrieb von elektrischen Fahrzeugen. — Berliner Maschinenbau Akt.-Ges. vormals L. Schwartzkopff, Berlin.

322 611. Sicherheitsvorrichtung gegen das Entgleisen von Hängebahnwagen. — Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg.

322 395. Fülleinrichtung für feuerlose, mit gespannten Gasen arbeitende Lokomotiven. — Vincenz Wybranietz, Beuthen (O.-S.).

322 445. Ringschmierachslager für Gleisfahrzeuge. — Richard Klinger, Dortmund.

322 386. Drehscheibe mit geteilten Hauptträgern. — Eschweiler Bergwerks-Verein, Eschweileraue.

322 496. Induktionsfernsprechanlage für Eisenbahnzüge. — Hans von Kramer, Erdington, Engl.

322 486. Fahrleitung für elektrische Bahnen mit übereinander angeordneten Fahrdrähten. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

322 436. Einrichtung zum Konstanthalten des durch Gleichstrom-Fahrzeugmotoren während des Bremsens wiedergewonnenen Stromes. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

2. Bau:

321 880. Schienenbefestigung für Schmalspurbahnen durch Spannstangen, die die Schienen in Außenhalter auf die Schwelle pressen. — Paul Henck, Goch, Gut Heidfort.

47 022. Verfahren und Vorrichtung zum Härten der Köpfe oder sonstiger Abnutzungsflächen von Schienen u. dgl. durch Erhitzen und nachfolgendes Abkühlen. — Christer Peter Sandberg, London.

322 038. Verfahren, Ersatzstücke u. dgl. in Gleise einzulegen. — Th. Goldschmidt, A.-G., Essen.

322 926. Gleishebebock mit einem an einer Schraubenspindel beeinflußten drehbaren Doppelhebel. — Wilhelm Hempel, Essen-Huttrop.

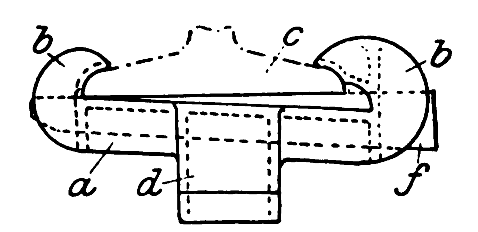
322 394. Druckluftschwellenstopfer. — Paul Weller, Leipzig-Schleußig.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 276 178. — Francis W. Cooper und William H. Yawger, Montreal, Quebec, Canada.

Schienenanker.

Der Anker *a* umfaßt mit seinen hakenförmigen Enden *b* die Enden des Schienenfußes *c*. An einer Seite besitzt er einen nach unten verlaufenden Teil *d*, mit dem er sich gegen eine Schwelle stützt. Der Anker besitzt ferner Aussparungen zur Aufnahme eines quer zur



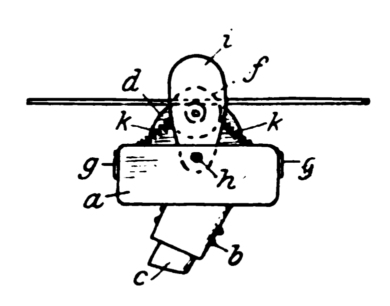
Schiene liegenden federnden Keiles *f*. Wenn der Keil eingetrieben ist, so preßt er sich einerseits fest gegen die Unterfläche des Schienenfußes und zieht die den Schienenfuß umfassenden Enden des Ankers fest auf die Schienenfußoberfläche. Der Keil wird infolge seiner Elastizität in der Klemmstellung gehalten.

2. Nr. 1 276 128. — Absalom D. Schaffer, Kittanning, Staat Pennsylvanien, V. St. Amerika.

Stromabnehmerrolle mit Vorrichtung zur Verhütung des Abspringens vom Fahrdraht.

Der verlängerte Kopf *a*, der mit einem Stutzen *b* auf der Stange *c* sitzt, trägt an seinem oberen Ende zwei halbkreisförmige Platten *d*. In diesen ist die Stromabnehmerrolle drehbar gelagert. Der Kopf *a* besitzt auf seiner Oberseite Aussparungen, die an ihren Enden

durch Platten *g* verschlossen sind. In diesen Aussparungen sitzen drehbar auf Bolzen *h* Platten *i*, die zu beiden Seiten der Stromabnehmerrolle angeordnet sind, nach oben über diese hinausragen und sie mit Vorsprüngen

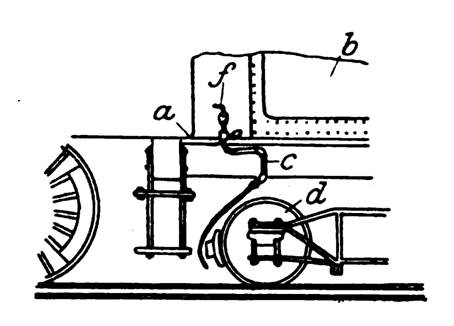


übergreifen. Diese Platten werden durch an den Platten *g* befestigte Federn *k* für gewöhnlich in aufrechter Stellung gehalten. Sie verhüten das Abspringen der Stromabnehmerrolle vom Fahrdraht.

3. Nr. 1 277 236. — Charley E. Mattison, De Ridder, Staat Louisiana, V. St. Amerika.

Schienenbefeuchtungseinrichtung.

Auf dem Lokomotivtender *a* ist ein Wasserbehälter *b* angeordnet. Von diesem führt eine Leitung *c* nach unten. Das Wasser strömt aus

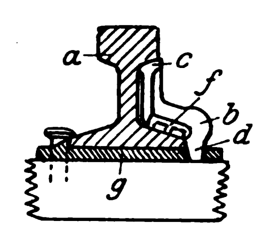


dieser Leitung in einer Ebene mit der Ebene des Laufrades *d* aus. Am oberen Ende der Leitung *c* ist ein Absperrventil *f* eingesetzt.

4. Nr. 1 278 633. — Horatio G. Gillmor, Washington, District Columbia, V. St. Amerika.

Vorrichtung zur Verhütung des Wanderns von Eisenbahnschienen o. dgl.

Seitlich der Schiene *a* ist eine Stütze *b* angeordnet, die mit ihrem oberen Ende *c* gegen die Unterseite des Schienenkopfes lagert und mit ihrem anderen Ende *d* in eine Aussparung der Schienenunterlagsplatte *g* eingreift. Gleichzeitig liegt die Stütze an einer Seite des Schienenfußes an. Zwischen der Innenseite

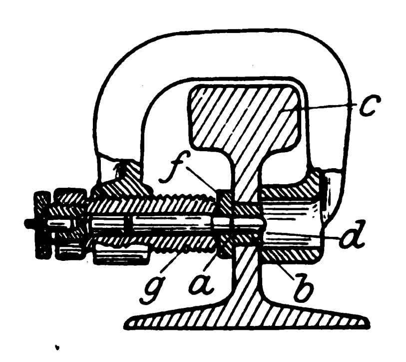


der Stütze *b* und der Schienenfußoberfläche ist ein federndes Glied *f* angeordnet, das die Stütze *b* in festem Eingriff mit der Schiene und in Stellung in der Unterlagsplatte *g* hält, wodurch ein Wandern der Schiene wirksam vermieden wird.

5. Nr. 1 277 370. — William P. Bovard, Mansfield, Staat Ohio, V. St. Amerika.

Verfahren zum Verbinden der Verbindungslaschen mit den Schienen.

Die Lasche *a* greift mit hülsenförmigen Ansätzen *b* in Öffnungen der Schiene *c* ein. Die Öffnungen *d* der Ansätze *b* schließen sich an die Öffnungen *f* der Lasche *a* an. Die Lasche *a* wird durch Ausdehnung der hülsenförmigen Ansätze *b* an der Schiene befestigt. Und zwar



erfolgt dies durch einen Zapfen *g*, der durch Explosionswirkung durch die Hülsenöffnung hindurch getrieben wird und hierbei, da er einen größeren Durchmesser als der ursprüngliche Durchmesser der Hülsenöffnungen besitzt, die Hülsenwandungen ausdehnt, wodurch diese fest in die Schienenöffnungen eingepreßt werden.

Bücherschau.

Haupt, Paul, Oberingenieur. Kugellager und Walzenlager in Theorie und Praxis. Berlin-München, 1920. R. Oldenbourg. Geh. 18,— M.

Das Buch umfaßt einen theoretischen und einen praktischen Teil. In ersterem gibt der Verfasser eine Einteilung der verschiedenen Arten von Lagern für wälzende Reibung sowie die der Berechnung zugrunde liegenden Unterlagen. Der zweite umfaßt die bauliche Behandlung des Kugel- und Walzenlagers und seinen Einbau. Ein kurzer Anhang enthält neben anderem eine Anzahl wertvoller Zahlentafeln.

Es gibt wohl wenige Maschinenelemente, über deren Verwendungsmöglichkeit solche Unklarheit herrscht wie bei den Lagern mit rollender Reibung. Während von den Herstellern die Einfachheit und Genauigkeit des Kugel- oder Walzenlagers, sein geringer Schmierstoffverbrauch und vor allem sein geringer Kraftbedarf gerühmt und es als das Ideallager für alle Zwecke schlechthin dargestellt wird, teilen viele Verbraucher diese Meinung durchaus nicht.

Einzelne Zweige des Maschinenbaues, z. B. der Kraftwagenbau mit seinen hohen Geschwindigkeiten und mechanisch ungünstigen Kraftübertragungen durch Zahnräder, konnte erst durch Anwendung des Kugellagers auf seinen heutigen Stand gebracht werden; dagegen wird fast überall bei Wellenleitungen von ihrer Verwendung abgesehen, da neben der geringen Wartung die schlängelnde Bewegung und die merkbare Längenausdehnung jedes Kugellager, auch die für Längenausdehnung und Selbsteinstellung gebauten Lager, vorzeitig zerstört.

Ähnlich ist es im Verkehrswesen. Während im Straßenbahnbau, vorzugsweise bei der Lagerung der Antriebmaschinen, das Kugellager längst angewendet und durchaus günstig beurteilt wird, hat weder das Kugellager noch das Walzenlager bei der Lagerung von Vollbahnfahrzeugen bisher Eingang finden können. Die von Zeit zu Zeit auftauchenden Entwürfe eigneten sich nicht zur Einführung, weil sie teils wesentliche Anforderungen des Vollbahnbetriebs nicht genügend berücksichtigten, teils bei der praktischen Erprobung versagten. Erst seit Kriegsschluß sind Entwürfe von mehreren schwedischen Ingenieuren aufgestellt und, soweit bisher bekannt, im Pendelverkehr der Reichsgrenzenbahn einer Erprobung unterzogen worden, deren Endergebnis noch aussteht.

Bei den Vollbahnfahrzeugen stellen sich der Verwendung von Kugel- und Walzenlagern hauptsächlich drei Schwierigkeiten in den Weg: einmal die hohe Lagerbelastung bei kleinen Lagerabmessungen, sodann die mangelnde Wartung, besonders bei den Güterwagen, und ferner das Vorhandensein großer ungefederter Gewichte in Verbindung mit der hämmernden Bewegung des Rades auf dem Schienenstoß. (Wie sehr der letztgenannte Grund auf sonst bewährte Lagerbauarten einwirkt, zeigt die interessante Beobachtung, daß im Kriegsbetrieb bei Lastkraftwagen, die unter Entfernung des Gummireifens ungefederte Flanschenräder für Schienenbetrieb erhielten, dauernd Brüche der Kugeln und Lagerringe auftraten wie sonst nicht einmal auf den schlechtesten Landwegen.)

Der Verfasser des vorliegenden Buches hat sich, obwohl ihm das Verwendungsgebiet der Kugel- und Walzenlager völlig vertraut ist, von allen besonderen Verwendungszwecken ferngehalten und nur die Grundformen der Lager besprochen. Hierbei läßt er eine sachliche Kritik walten und weist die Vorteile und Schäden der einzelnen Grundformen nach, die Folgerungen über die Anpassungsmöglichkeit an den einen oder anderen Betrieb dem Leser überlassend. Leider ist gerade die Ausbildung der Walzenlager, die wegen ihrer hohen Druckübertragungsfähigkeit von besonderem Interesse für den Eisenbahnwagen- und Maschinenbau sind, bisher wegen der höheren Herstellungskosten von den Herstellern nicht in dem Maße ausgebildet worden wie die Kugellager, und einige Grundfehler, besonders das Ecken der Walzen wegen zu großer Länge, haben ihre Verwendung erschwert. Nachdem diese Fehler erkannt sind, erscheint immerhin eine Versuchsmöglichkeit für Walzenlager, etwa in der Form von Doppelkonuslagern, für Eisenbahnwagenlager gegeben. Die hierbei gewährleistete große Stützweite in der Achsenrichtung bietet hinreichende Sicherheit gegen den schädlichen Einfluß der Flanschenstöße, während die Drehzahl noch innerhalb der für diese Lager zulässigen Zahl von 600 Umdrehungen in der Minute bleibt.

R. P. Wagner, Regierungsbaumeister.

Jaeger, Paul. Leinölfirnis-Ersparnis und die Verbesserung der Anstreich- und Lackiertechnik. II. verbesserte und vermehrte Auflage. Wittwer, Stuttgart 1920. Geh. 6 M.

Die vorliegende Veröffentlichung soll als Hand- und Nachschlagebuch für Betriebsleiter, Werkmeister und Techniker dienen, sie berücksichtigt besonders die Bedürfnisse der Eisenbahn- und Straßenbahn-Wagenwerkstätten, Autofabriken, Schiffswerften und der Großindustrie. Der Verfasser behandelt eingehend das von ihm vorgeschlagene neue Grundierverfahren, bei dem er von dem Gesichtspunkt ausgeht, daß der Zweck der Grundierung nicht darin besteht, dem Grunde Fett zu geben, weil der Grund Nahrung braucht, sondern weil der Deckfarbe die Nahrung nicht entzogen werden darf. Der eigentliche Zweck der Grundierung ist demnach der, den Grund so abzudichten, daß der Farbträger „Leinölfirnis“ aus der Farbe nicht abgesaugt werden kann. Diese Abdichtung des Grundes wird durch die sprithaltigen Grundierungsmittel „Kronengrund“ (bei Holz) und „Perlgrau“ (bei Eisen) erzielt, bei denen nach Verdunstung des Lösungsmittels eine elastische, nahezu unporöse Cellulosehaut zurückbleibt, die jedoch nicht nur auf der Oberfläche, sondern auch in den feinsten Poren sitzt. Das neue Verfahren hat unter anderem den Vorteil, daß viel Zeit und Arbeit und außerdem große Mengen Öl gespart werden können.

Von den drei Hauptabschnitten des Buches behandelt der erste „Verbesserungen der alten Anstreich- und Grundierungstechnik“. In ihm wird näher eingegangen auf die Nahrung des Grundes, die Auffrischung aller Anstriche, wasserdichte Ölfarbanstriche und Lackierungen, Rißbildung in Anstrichen, Wiederherstellung rissiger Anstriche, rissige Wagenlackierung und ihre Wiederherstellung, Rostschutz, geölte Hölzer, Polierung und Lackierung von Naturhölzern. In den zweiten Hauptabschnitt „Werkstattanleitungen“ werden die zu verwendenden, verschiedenen Stoffe, das Streichen des Grundes, das Schleifen, Neuanstriche und Erneuerungsanstriche im Eisenbahnwagenbau, das Lackierverfahren u. a. m. besprochen.

Die beiden Abschnitte enthalten eine größere Anzahl von Abbildungen, aus denen die einzelnen Vorgänge — Rostwucherung, übereinander liegende Anstriche, Rißbildung usw. — deutlich zu ersehen sind.

Der dritte Hauptabschnitt „Meistererfahrungen auf allen Gebieten“ bringt eine Menge fachmännischer Äußerungen, die dem Verfasser zugegangen sind. Das neue Verfahren, das in der vorliegenden Veröffentlichung behandelt ist, verdient durchaus die Beachtung der in Frage kommenden Stellen, insbesondere bei den Eisenbahn- und Straßenbahnverwaltungen. *A. M.*

Adler, Leonhard, Dr. ing., Oberingenieur der großen Berliner Straßenbahn: **Die Feldschwächung bei Bahnmotoren.** 44 S. 8 ° mit 37 Abt. Berlin 1919. Julius Springer. 4,20 M.

Für die Regelung der Fahrgeschwindigkeit von Bahnmotoren ist seit längerer Zeit die Frage der Zweckmäßigkeit der Feldschwächung in den beteiligten Kreisen Gegenstand eifriger Erörterung gewesen. Auf Veranlassung des Vereins Deutscher Straßen- und Kleinbahn-Verwaltungen hat es daher der Verfasser unternommen, umfangreiche Untersuchungen hierüber vorzunehmen. Die vorliegende Schrift stellt das Ergebnis dieser Versuche dar. Sie will dem Bahntechniker die Wege weisen, wie die Vorteile der Feldschwächung für den Betrieb zu erhöhen und wie die Nachteile zu vermeiden sind. Dem Anfänger will die Schrift gleichzeitig ein Leitfaden sein, die Feldschwächung für die Wirtschaftlichkeit der Bahnanlagen auszunutzen. Zunächst gibt der Verfasser die verschiedenen Arten der Feldschwächung an und setzt dann die Vorteile an der Hand der Motorschaulinien auseinander. Diese sind zu erhöhen durch die richtige Wahl der Übersetzung und durch richtige Wahl bei der Reihenschaltung. Den Vorteilen der Feldschwächung stehen aber auch Nachteile gegenüber, die nicht immer richtig erkannt wurden. Auf die Nachteile wird hingewiesen und auseinandergesetzt, wie ihnen zweckmäßig zu begegnen ist. Aus den Vor- und Nachteilen ergibt sich, unter welchen Bedingungen die Feldschwächung vorteilhaft zu verwenden ist. Daraus entstehen dann die Richtlinien für die Wahl der Schaltungen beim Entwurf der Bahn und bei Aufstellung des Fahrplanes. Die Schrift sollte kein Bahntechniker zu lesen verabsäumen.

v. H.

Liebmann, A., Ingenieur. **Der Erdbau.** Ein Hilfsbuch für den Selbstunterricht und die Praxis. 2. neu bearbeitete und verbesserte Auflage. II und 124 Seiten in 8 mit rund 150 Abbildungen im Text und auf einer Tafel. Leipzig 1919. H. A. Ludwig Degener. 4,20 *M* und 50 v. H. Zuschlag.

In dem vorliegenden Buche ist der gesamte Erdbau vom rein praktischen Gesichtspunkt in gedrängter Kürze behandelt. Theoretische Erörterungen, z. B. Ableitung allgemeiner Formeln, sind möglichst fortgelassen. Die Einteilung des Stoffes ist zweckmäßig und klar. Der Abschnitt Bodenförderung ist zwar mit Rücksicht auf die besonders nach dem Kriege eingetretenen tiefgreifenden Än-

derungen der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse neubearbeitet. Da die bisherige Art der Kostenberechnung der Erdarbeiten nicht mehr anwendbar ist, zur Zeit aber Arbeitsleistung, Arbeitslöhne und Beschaffungskosten noch in keine feste Norm gebracht werden können, hat der Verfasser nur einen Wegweiser für den Gang der Berechnungen gegeben. Neben den zahlreichen klaren Handrissen wird das Werkchen für den Sichselbstunterrichtenden durch 88 Übungsaufgaben aus den verschiedenen Teilgebieten besonders wertvoll. Aber auch der in der Praxis stehende Tiefbautechniker kann sich daraus schnell Antwort auf manche beim Bau selbst an ihn herantretende Fragen holen. Das gegenüber den umfangreichen wissenschaftlichen Werken über dieses Gebiet verhältnismäßig billige Buch kann zur Anschaffung bestens empfohlen werden.

M. W. A.

Verzeichnis
der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Geschäftsberichte für 1919:

der Kleinbahn Cassel—Naumburg, A.-G., in Cassel;

der elektrischen Straßenbahn in Breslau, A.-G., in Breslau.

Zeitschriftenschau.

Der Bauingenieur. 1920.

[1. Jahrg., Heft 6, S. 162.]

Schwebefähren über den Riachuelo in Buenos Aires.

Dipl.-Ing. Kusenberg berichtet über den durch deutsche Unternehmungen bewirkten Bau zweier beachtenswerter Schwebefähren von 60 m lichter Weite und 42 m Höhe im Hafen von Buenos Aires.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 13, S. 11.]

Straßenbahn-Gleiskurven.

F. W. Schmidt, Bremen, empfiehlt die Anwendung einer schwächer gekrümmten Vorkurve zur Überleitung von der Geraden in eine scharfe Krümmung bei Straßenbahnen. Er weist die notwendige Vergrößerung des Gleisabstandes in Krümmungen nach.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 16, S. 147.]

Der Werdegang der Eisenbahnwagen

wird vom Oberingenieur M. Wind an der Hand zahlreicher Lichtbilder aus den Werkstätten der Hannoverschen Waggonfabrik dargestellt.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 16, S. 150 und Nr. 17, S. 158.]

Der § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes und die höchstgerichtliche Rechtsprechung.

Rechtsanwalt Dr. Werneburg bespricht an der Hand einer Reihe höchstgerichtlicher Entscheidungen, die durch § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes geregelte Haftpflicht der Eisenbahnen bei Unfällen, durch die ein Mensch getötet oder körperlich verletzt wird. Schadenersatzansprüche können durch den von dem Betriebsunternehmer zu führenden Nachweis eigenen Verschuldens des Beschädigten oder des Vorliegens höherer Gewalt abgewehrt werden. Außerdem besteht unter Umständen ein Rückgriffsrecht gegen Dritte.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 17, S. 155.]

Die Gesellschaft für Bahnoberbau m. b. H. Ingwer Block & Co., Berlin, verwendet zur Ausbesserung beschädigter Straßenbahnschienenstöße ein Verfahren, bei dem der abgefahrene Schienenkopf durch ein auf die Laschen aufgeschweißtes Kopfstück ersetzt wird. Metallographische Untersuchungen werden mitgeteilt, aus denen hervorgeht, daß die bei dem Verfahren angewandten hohen Wärmegrade keine schädliche Veränderung der Materialbeschaffenheit zur Folge haben.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 18, S. 163.]

Einen neuen Spur- und Neigungsmesser,

der besonders für Straßenbahnen geeignet ist, beschreibt Tiefbauingenieur R. Wüstner. Hersteller G. Robel & Co., München.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 18, S. 164.]

Die Pariser Untergrundbahnen im Kriege.

Geh. Regierungsrat Wernekke, Berlin, macht Mitteilungen über die Verkehrsentwicklung und die geschäftliche Lage der Pariser Untergrundbahnen während der Kriegsjahre. Steigerung der Löhne und der Preise der Betriebsstoffe haben auch dort zu Tariferhöhungen gezwungen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 18, S. 167.]

Neue amerikanische Dampfeisenbahnwagen.

Auf Strecken mit schwachem Reisendenverkehr beginnt man in Amerika, Dampftriebwagen mit Ölfeuerung einzuführen. Es werden einige Angaben über die neuen Wagen gemacht.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 19, S. 174.]

Die Aussichten in der Kraftfahrindustrie

beleuchtet C. Redtmann, Berlin. Rücksichten auf den Wettbewerb im Auslande, das Streben nach Preisregelung und Arbeitsteilung, nach Vereinfachung der Arbeitsweisen und Vereinheitlichung der Erzeugnisse fordern ein organisiertes Gemeinschaftsvorgehen der Kraftfahrindustrie. Nach dem vor kurzem erfolgten Zusammenschlusse der Nationalen Automobilgesellschaft, der Hansa-Lloyd-Werke und der Brennaborwerke haben sich neuerdings weitere vier Werke in dem Deutschen Automobilkonzern, G. m. b. H., vereinigt. Ähnliche Erscheinungen sind auch im Auslande zu beobachten. Es werden Mitteilungen über ein in Amerika versuchtes Prämien- und Versicherungssystem gemacht, durch das die Arbeiter enger an das Werk geknüpft werden sollen. Der Gummimangel hemmt die Reifenerzeugung und dadurch auch die Kraftwagenherstellung. Organischer Aufbau des gesamten Verkehrswesens unter Vermeidung unwirtschaftlichen Wettbewerbs wird gefordert. Er sei erreichbar nur durch eine alle Verkehrstreibenden umfassende Arbeitsgemeinschaft.

Deutsches Eisenbahnwesen. 1920.

[2. Jahrg., Nr. 4, S. 29.]

Die elektrischen Straßenbahnen in Südafrika.

Fast jede Stadt in Südafrika mit mehr als 10 000 weißen Einwohnern besitzt eine elektrische Straßenbahn. Die Bahnen werden fast durchweg durch die Städte selbst betrieben. Über einige technische Einzelheiten der vorhandenen Bahnen, sowie über die größten Netze (Johannesburg, Kapstadt) wird berichtet.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 10, S. 81 und Heft 11, S. 93.]

Die Formänderung des Straßenbahngleises unter der rollenden Last.

Baurat Dr.-Ing. Bloß berichtet über Messungen der Durchbiegung des Straßenbahngleises unter der rollenden Last, die einerseits wegen des dabei benutzten, neuartigen Lichtbild-Meßverfahrens besondere Beachtung verdienen, dann aber auch durch die erhaltenen Ergebnisse wichtige Schlüsse auf das Verhalten der verschiedenen Unterbettungsarten zu ziehen gestatten. Bloß gelangt unter anderem zu der Forderung einer Verstärkung des Schienensteges bei Straßenbahnrillenschienen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 10, S. 85.]

Die wirtschaftliche Fahrgeschwindigkeit und Fahrweise bei Straßenbahnen (nach einem Vortrage von Dr. Ing. L. Adler).

Für den wirtschaftlichen Stromverbrauch und für die Schonung der Betriebsmittel ist die zweckmäßige Festsetzung der Fahrzeiten bei Straßenbahnen von großer Bedeutung.

Daneben muß zur Erreichung der besten Fahrweise Belehrung und Überwachung der Fahrer stattfinden. Über die vorbildlichen bei der Großen Berliner Straßenbahn in dieser Hinsicht getroffenen Maßnahmen werden Mitteilungen gemacht.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[Heft 15. S. 295.]

Die Elektrisierung der Vorortbahnen von Melbourne mit hochgespanntem Gleichstrome

wurde in den Jahren 1912 bis 1919 durchgeführt. Das Bahnnetz umfaßt rd. 500 km Gleislänge. Der Strom wird in einem Dampfkraftwerke erzeugt und als 20 000 Volt-Drehstrom verteilt. In 15 Unterwerken wird er durch Einankerumformer in 1500 Volt-Gleichstrom umgewandelt und so den Fahrleitungen zugeleitet. Die Züge werden aus Triebwagen und Beiwagen zusammengesetzt. Zur Herstellung der Triebwagen wurden die vorhandenen Wagen benutzt. Jeder Wagen erhält vier 750 Volt — je paarweise hintereinander geschaltete — Hauptschlußmotoren, die mit Zahnrad die Triebachsen antreiben.

Engineering News-Record. 1920.

[Band 84. Nr. 16, S. 752.]

Verkehrszahlen von den Chausseen des Staates New York.

Es werden Mitteilungen gemacht über den außerordentlichen Aufschwung des Kraftwagenverkehrs auf den Chausseen des Staates New York. Seit 1909 beträgt die Zunahme stellenweise bis zu 2700 v. H. Dabei wurden an einem Wochentage in 12 Tagesstunden auf einer Straße etwa 8000 Kraftwagen gezählt. Gleichzeitig hat die Zahl der Pferdefuhrwerke sehr stark abgenommen.

Engineering News-Record. 1920.

[Band 84. Nr. 17, S. 826.]

Betonbettung für Gleise der freien Strecke, Tunnel und Bahnhöfe.

Bei verschiedenen amerikanischen Bahnen sind erfolgreiche Versuche mit Betonbettung für Gleise gemacht worden, teilweise mit unmittelbarer Auflagerung der Schwellen auf dem Beton, teilweise unter Verwendung der Betonplatte als Unterlage für die gewöhnliche Kies- oder Steinschlagbettung. Derartige Anordnungen finden sich nicht nur in Tunneln, sondern auch auf der freien Strecke bei nicht hinreichend tragfähigem Untergrunde. Neben reinem Beton wird auch eisenbewehrter Beton verwandt.

Verkehrstechnik. 1920.

[13. Heft, S. 177.]

Über Fahrpreise und Tarifsysteme von Straßenbahnen

äußert sich Dipl.-Ing. K. Sieber unter besonderer Berücksichtigung der Nürnberg-Fürther Straßenbahn. Er empfiehlt einen Zonentarif, bei dem die Zahl der für den Mindestsatz zu befahrenden Teilstrecken so festgesetzt wird, daß man für den Mindestsatz von den äußersten Punkten des Wohngebiets bis zum Mittelpunkt der Geschäftsgegend gelangen kann.

Verkehrstechnische Woche. 1920.

[14. Jahrg., Nr. 16. S. 113.]

Neue Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn

beurteilt Regierungsbaumeister a. D. Hasse vom verkehrstechnischen und betrieblichen Standpunkte.

Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. 1920.

[72. Jahrg., Heft 17. S. 129.]

Den gegenwärtigen Stand der Elektrisierung der österreichischen Staatsbahnen

behandelt ein Vortrag, den der Ministerialrat Ing. Dittes im österreichischen Ing.- und Architekten-Verein gehalten hat. Die Energieversorgung der Strecken Innsbruck—Landeck—Bludenz und Bludenz—Lindau mit Nebenlinien wird durch das Spullersee- und das Ruetzwerk bewirkt werden. Es werden Mitteilungen über den Bau dieser Werke, über die in Aussicht genommenen Lokomotivarten und Triebwagen gemacht. Für die Reihenfolge der Elektrisierung der Bahnen seien die Ausnutzung vorhandener Energiequellen und die Einschränkung der Kohlenbeförderung maßgebend.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 9. Juni 1920.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18.—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 1 M für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 7. Juli 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

Die
Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse:
Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Juli.

Die wirtschaftlichen Erschütterungen der deutschen Straßenbahnen.

(Mit 20 Zahlentafeln und 5 Schaulinienblättern).

Schon im Jahre 1913, vor Beginn des Weltkrieges und in den nächsten Jahren haben sich bei den Straßenbahnen Deutschlands ebenso wie auch im Auslande Einflüsse geltend gemacht, die die Wirtschaftlichkeit der Unternehmungen sehr ungünstig beeinflußt haben.

Außer den normalen Einflüssen waren auch ungewöhnliche vorhanden, die sich in verschiedener Weise fühlbar gemacht haben, aber immer wieder letzten Endes in der Wirtschaftlichkeit in die Erscheinung getreten sind. Sie rechtzeitig zu erkennen, sie richtig zu bewerten und Abhilfe zu schaffen, gehörte zu den vornehmsten Aufgaben der Betriebsverwaltungen.

Zu den normalen Einflüssen, wie sie sich in Deutschland, Amerika und anderen Kulturländern bemerkbar gemacht haben, sind vor allem die jeweilig durch technische Fortschritte und durch die stets steigenden Ansprüche der Fahrgäste erforderlichen Verbesserungen der Betriebseinrichtungen zu rechnen. Höhere Beförderungsgeschwindigkeiten, ruhigeres Fahren, bequemere Einrichtungen der Wagen, reichlichere Beleuchtung und dgl. mehr erforderten höhere Anschaffungs- und Betriebskosten, als es vordem der Fall war. Ungewöhnlich beeinflußt haben die Verkehr- und Kohlensteuern, die Lohnbewegungen und die allgemeinen Verteuerungen der Materialien. Die Not der Kriegszeit nach 1914 hat aber auch verschiedentlich Änderungen in den Verkehr- und Betriebverhältnissen mit sich gebracht, die bei manchen elektrisch betriebenen Straßenbahnen die Wirtschaftlichkeit einigermaßen günstig beeinflußten.

Um einige Übersicht in die umfangreiche Fragenreihe zu bringen und um in ähnlichen Fällen Gründe und Abhilfemaßnahmen leichter zu erkennen, kann man diese Einflüsse etwa, wie folgt, unterscheiden:

a) Einflüsse, die eine Erhöhung der Ausgaben mit sich gebracht haben,

b) solche, die den Verkehr und die Betriebsleistung beeinflußt und

c) solche, die sich in den Einnahmen bemerkbar gemacht haben.

Zu a). Außer den bereits erwähnten Gründen, die eine Verbesserung der Betriebseinrichtungen erforderten, haben sich schon bald nach Anfang des Krieges im Jahre 1914 die veränderten Arbeitsverhältnisse bei den Straßenbahnen bemerkbar gemacht. Die ins Feld gezogenen Werkstättenarbeiter, Führer und Schaffner mußten durch Aushilfepersonal ersetzt werden, was die Leistungsfähigkeit und die Kosten der Betriebe ungünstig beeinflußt hat. Die nächste einschneidende Veränderung, die eingetreten war, entstand durch das Verkehrsteuergesetz. In diesem war nicht klar zu erkennen, ob die infolgedessen erforderlichen Tarifänderungen sofort nach dem Erlaß des Gesetzes im April 1917 oder erst nach seinem Inkrafttreten im April 1918 wirksam sein sollten. Es kam noch hinzu, daß die Höhe, in der die Steuer abgewälzt werden konnte, unbekannt war und daher die Wegunterhaltungspflichtigen und die Konzessionsgeber einer Erhöhung der Bartarife, die ja immer um 5 Pfg. nach oben abgerundet werden mußten, in vielen Fällen Schwierigkeiten bereiteten.

Ähnlich erging es den Straßenbahnverwaltungen, die nicht in der glücklichen Lage waren, ihren Betriebstrom aus Wasserkraftwerken zu beziehen, sondern diesen aus Wärmekraftanlagen beziehen mußten. Sie wurden von dem Kohlensteuergesetz, das am 8. April 1917 erlassen wurde und schon am 1. August desselben Jahres in Wirksamkeit trat, überrascht. Bei diesen Werken machten sich außerdem die bis dahin durch Lohnerhöhungen und Frachtverteuerungen entstandenen höheren Kohlenpreise geltend, die den Herstellungspreis des Betriebsstromes außerordentlich verteuerten. Auch die Preise der Putz-, Schmier- und

Dichtungsmittel, die fast auf das Fünffache stiegen, beeinflußten die Betriebskosten. Die Unterhaltung und Ausbesserungsarbeiten sowohl der Betriebmittel als auch der Gleisanlagen haben infolge der allgemeinen Teuerung, der schwierigen Materialbeschaffung, der Verwendung minderwertiger, aber teurer Ersatzstoffe und verschiedentlich auch ungeübter Arbeitskräfte stark zur Steigerung der Betriebskosten beigetragen. Es kam ferner noch hinzu, daß in manchen Betrieben wegen Mangels an einer genügenden Anzahl betriebsfähiger Wagen die wenigen vorhandenen Wagen über die Grenze der zulässigen Motorleistung beansprucht wurden. Außer diesen die Betriebskosten verteuernden Einflüssen kamen noch Mehrausgaben für außergewöhnliche Aufwendungen an freiwilligen Unterstützungen, Kriegsbeihilfen und Teuerungszulagen hinzu. Da während des Kriegs und auch noch in der Zeit der Demobilmachung die Instandsetzungs- und Erneuerungsarbeiten nur auf das notwendigste beschränkt werden mußten, war es erforderlich, größere Beträge in die Erneuerungsfonds für später auszuführende Arbeiten zurückzulegen.

Zu b). Wie schon oben erwähnt wurde, sind Betriebseinschränkungen oder Leistungsrückgänge durch Wagen- und Personalmangel hervorgerufen worden. Auch infolge der Einführung der Sommerzeit, Verlegung der Polizeistunden, Einschränkung des Kohlenverbrauchs für die Elektrizitätswerke haben viele Straßenbahnen erhebliche Betriebseinschränkungen vornehmen müssen. Anderseits muß eine höhere Ausnutzung der geleisteten Platzkilometer erwähnt werden. Überfüllte Wagen waren in den Vorkriegszeiten größtenteils behördlich verboten und auch nur zu gewissen Zeiten wahrzunehmen, während eine Überfüllung in und nach dem Kriege zur Regel wurde. Nach Helm stieg die Platzausnutzung bei den deutschen Straßenbahnen von 1914 bis 1919 auf das Zweifache.

Zu c). Die bessere Platzausnutzung sowie die Erhöhung der Bar- und Vergünstigungstarife konnten die Wirtschaftlichkeit solcher Betriebe günstig beeinflussen, die nicht durch ungünstige Verträge verpflichtet waren, ein gewisses Mehr an Einnahmen an die Wegunterhaltungspflichtigen abzuliefern. Mehrere Straßenbahnen haben auch während der Kriegszeit die Güterbeförderung übernommen und einige davon ihre Einnahmen hierdurch erhöht. Manchen Straßenbahnverwaltungen ist es auch gelungen, die ihnen während der Kriegszeit auferlegte kostenlose Beförderung von Militärpersonen rechtzeitig aufzuheben und diese gegen Entgelt zu befördern.

Diese gewaltigen Schwankungen der Ein- und Ausgaben in allen Einzelheiten bei allen deutschen Straßenbahnen eingehend zu ermitteln und die mannigfachen Formen der Tarifänderungen festzustellen, würde über den Rahmen dieses Berichtes gehen. Sie wäre aber auch nur bedingt von einigermaßen allgemeinem Nutzen, weil die örtlichen Verhältnisse der einzelnen Betriebe verschieden und daher allgemeine Schlußfolgerungen nicht zulässig sind. Es wurde daher in der vorliegenden Studie mit Gesamtwerten gearbeitet.

In der Erkenntnis, daß die Ermittlung der Betriebergebnisse auf Richtigkeit nur einigermaßen Anspruch machen kann, wenn sie eine möglichst große Anzahl gleichartiger Betriebe umfaßt und sich ferner über eine möglichst lange Reihe von Jahren erstreckt, wurde von vornherein in Aussicht genommen, alle deutschen Straßenbahnen mit großem und kleinerem Einflußbereich in den Kreis der Ermittlungen einzuschließen und diese für die 6 Jahre von 1913 bis 1918 durchzuführen.

Die Hauptschwierigkeit lag in der Beschaffung der erforderlichen Unterlagen. Die im preuß. Ministerium der öffentlichen Arbeiten bearbeitete „Statistik der Kleinbahnen im deutschen Reiche" ist nach dem Jahre 1914 nicht mehr erschienen, und ein großer Teil der kleineren Straßenbahnverwaltungen hat während und nach dem Kriege gedruckte Jahresberichte nicht herstellen lassen. Vereinzelt standen nur noch die in der Tages- und Fachpresse veröffentlichten Berichte zur Verfügung.

Im Hinblick auf die Wichtigkeit der behandelten Fragen hat der Verein deutscher Straßen- und Kleinbahn-Verwaltungen im Juni 1918 mit einem Rundschreiben von 70 angeschlossenen Straßenbahnverwaltungen in Städten von 30- bis 100 000 Einwohnern Unterlagen eingeholt, aus denen folgende Angaben für die Jahre 1913 bis 1918 zu entnehmen waren:

Einwohner im Einflußbereich,
Strecken- und Betrieblänge der Bahn,

Leistungen in Rechnungswagenkm.,
beförderte Fahrgäste,
Betriebseinnahmen und
Betriebsausgaben.

Um sich ein Urteil darüber zu verschaffen, ob und wie sich in dieser Zeit die Anlagenwerte geändert haben und wie der Erneuerungsfonds beansprucht und aufgefüllt worden ist, wurden in den Fragebogen auch:

Anlagenwerte mit Grunderwerb und jeweiliger Stand des Erneuerungsfonds sowie Verzinsung der Anlagegelder mit aufgenommen.

Die Ergebnisse der Rundfrage waren insofern recht befriedigend, als fast alle Bahnen mit Ausnahme der in den besetzten Gebieten die Fragebogen beantwortet haben. Sie wurden mit der bis 1914 zur Verfügung stehenden Kleinbahnstatistik und einer Anzahl gedruckter Jahresberichte zu einer Gesamtübersicht verarbeitet, die es ermöglichte, die wirtschaftlichen Verhältnisse von nachstehenden 62 Straßenbahnen zu vergleichen.

1. Plaue, 2. Herten, 3. M.-Gladbach, 4. Hohenstein E-Öls, 5. Emden, 6. Köslin, 7. Landshut, 8. Minden, 9. Stendal, 10. Cöpenick, 11. Nordhausen, 12. Freiberg i. Sa., 13. Bernburg, 14. Weimar, 15. Gießen, 16. Düren, 17. Mühlhausen i. Th., 18. Stolp i. Pom., 19. Neustadt-Landau, 20. Paderborn, 21. Reydt, 22. Allenstein, 23. Neunkirchen, 24. Zittau, 25. Guben, 26. Hamm, 27. Wilhelmshaven, 28. Schwerin, 29. Colmar, 30. Neuß, 31. Halberstadt, 32. Heilbronn, 33. Hanau, 34. Recklinghausen, 35. Mörs-Homberg, 36. Worms, 37. Jena, 38. Brandenburg, 39. Heidelberg, 40. Hildesheim, 41. Trier, 42. Vereinigte Städtebahn, 43. Bromberg, 44. Herne, 45. Flensburg, 46. Coblenz, 47. Frankfurt a. O., 48. Bielefeld, 49. Pforzheim, 50. Offenbach a. M., 51. Rostock, 52. Remscheid, 53. Heidelberg-Wiesloch, 54. Freiburg i. Brg., 55. Bonn, 56. Görlitz, 57. Ludwigshafen a. Rh., 58. Darmstadt, 59. Bonn—Godesberg—Mehlem, 60. Spandau, 61. Chemnitz, 62. Düsseldorf[1]).

Um sich ein Urteil darüber zu bilden, ob und wie die Größe des Einflußbereiches für die Wirtschaftlichkeit von Bedeutung ist, wurde bei den Vergleichen unterschieden nach Straßenbahnen mit einem Einflußbereich bis zu:

30 000 Einwohnern (Taf. I, VI, XI u. XVI, Schaulinienblatt I),

solche mit einem Einflußbereich von

30— 40 000 Einwohnern (Tafel II, VII, XII u. XVII, Schaulinienblatt II),

40— 50 000 Einwohnern (Taf. III, VIII, XIII u. XVIII, Schaulinienblatt III),

50— 75 000 Einwohnern (Taf. IV, IX, XIV u. XIX, Schaulinienblatt IV), sowie

75—100 000 Einwohnern u. m. (Taf. V, X, XV u. XX, Schaulinienblatt V).

Im einzelnen ist aus den Tafeln I—V Sp. 3—4 zu entnehmen, daß nur wenige Straßenbahnen in den Jahren 1913 bis 1918 Erweiterungen vorgenommen haben. Hingegen hat sich, wie aus Sp. 5 u. 6 zu entnehmen ist, verschiedentlich der Anlagewert geändert, und auch der Erneuerungsfonds ist größer geworden. Straßenbahnen, die Erweiterungen vorgenommen haben, sind in den Städten mit einem Einflußbereiche bis zu

30 000 Einwohnern nur in Plaue und Herten,
in denen bis zu
40 000 Einwohnern nur in Paderborn und Stolp, in denen bis zu
50 000 Einwohnern nur in Hamm, Colmar und Jena, in denen bis zu
75 000 Einwohnern nur in Heidelberg, Bromberg und Frankfurt (Oder), in denen bis zu
100 000 Einwohnern u. m. nur in Bonn, Darmstadt und Düsseldorf.

In Herten hat sich die Strecken- und die Betriebslänge fast verdoppelt, denn sie hat von 56 auf 104 km zugenommen. In einigen Städten hingegen wurden nach Kriegsbeginn Strecken teilweise stillgelegt. So wurde z. B. in Emden die Betriebslänge um rund 1 km, in Cöpenick ebenfalls um 1 km, in Freiberg i. Sa. um 0,7 km, in Weimar um 1,85 km, in Allenstein um 0,6 km, in Zittau um 2 km, in Hanau um 1 km, in Herne um 1,1 km, in Görlitz um 3 km, und in Chemnitz um 3 km verkürzt. Die Gründe hierfür lagen teilweise in Personal- und Materialmangel, verschiedentlich mußte aber auch auf solchen Strecken der Betrieb eingestellt werden, von denen die Kupferdrähte abgeliefert worden waren oder die nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden konnten.

Die Veränderungen der Anlagewerte siehe Tafel I—V, Spalte 5 sind nur sehr gering. Während in Herten, M.-Gladbach, Köslin, Gießen, Düren, Stolp, Mörs-

[1]) Die laufenden Zahlen beziehen sich auf die nachfolgenden Schaulinienblätter I—V.

Homberg, Heidelberg, Hildesheim, Trier, bei der Vereinigten Städtebahn, in Jena, Coblenz, Pforzheim und Ludwigshafen sowie in Darmstadt, Rheydt, Hamm, Frankfurt (Oder) und Bonn Aufwärtsbewegungen wahrzunehmen sind, zeigen mehrere Betriebe, wie Plaue, Freiberg i. Sa., Wilhelmshaven, Schwerin, Heilbronn, Brandenburg und Spandau, sogar einen Rückgang der Anlagewerte, der auf bedeutende Abschreibungen während der Beobachtungszeit schließen läßt. Es ist ferner bemerkenswert, daß die genannten Betriebe, bei denen eine Zu- oder Abnahme der Anlagenwerte feststellbar ist, bis auf wenige Ausnahmen in städtischer Verwaltung sind. Aus den Spalten 6 der Tafel I bis V ist ferner einwandfrei zu ersehen, daß bei allen Straßenbahnen mit Ausnahme von Landshut, Mühlhausen i. Th., Stolp, Schwerin und Heidelberg der Erneuerungsfonds kräftig aufgefüllt wurde, um, wie schon oben erwähnt worden ist, in den Zeiten der Erholung die Kosten der Erneuerung stark abgenutzter Anlageteile, die aus den laufenden Betriebsüberschüssen nicht gedeckt werden können, aus dem Erneuerungsfonds zu bestreiten.

Wesentlich für die Beurteilung der Verkehrsleistungen wären die richtigen Angaben der jeweiligen Einwohnerzahlen im Einflußbereich der Straßenbahn gewesen. Da für die erste Hälfte der Beobachtungszeit nur die Volkszählungsergebnisse d. J. 1910 und für die anderen Jahre die vom Reichsgesundheitsamt im Jahre 1917 bearbeitete Statistik zur Verfügung gestanden hat, so wird man die in den Sp. 2 der Tafel I bis V zusammengestellten Zahlen nicht ohne weiteres als richtig annehmen dürfen. Immerhin ist daraus zu entnehmen, daß in einigen größeren Garnisonstädten und in solchen Orten, die wegen ihrer Industrie während des Krieges einen besonderen Zustrom aufzuweisen hatten, eine Zunahme der Bevölkerungszahlen wahrnehmbar ist. Anderseits trat wieder in einigen Universitätsstädten und in Arbeitergegenden mit Luxus-, Spielwaren- u. dgl. Industrieen eine Abwanderung ein, die in den Einwohnerzahlen der Tafeln I bis V erkennbar ist.

Die Betriebsleistungen, sowohl die insgesamt gefahrenen Wagenkilometer als auch die spezifischen, bezogen auf 1 Streckenkilometer, sind nach Taf. VI—X Sp. 2—3 in den Jahren 1913—1918 in den meisten Betrieben entweder gleich geblieben oder gesunken. Eine Zunahme der Leistungen ist überhaupt nur in kleinen und mittleren Städten wahrnehmbar gewesen.

Besondere Leistungszunahmen weisen auf von den Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern Plaue und Herten,

50 000 Einwohnern Hamm, Wilhelmshaven und Heilbronn.
und von den Städten mit einem Einflußbereich bis zu

100 000 und mehr Einwohnern nur Ludwigshafen und Spandau.

Von den beiden letzteren hat Ludwigshafen eine spez. Zunahme auf das Streckenkm von 13 000 auf 15 000 Wagenkm ∼ 15 v. H. und Spandau von 150 000 auf 190 000 Wagenkm ∼ 26 v. H. aufzuweisen.

Es betrugen die Leistungen auf 1 Streckenkm in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern	mindestens	5 000	und höchstens	60 000 Wagenkm,
40 000 „	„	10 000	„ „	120 000 „ ,
50 000 „	„	20 000	„ „	147 000 „ ,
75 000 „	„	30 000	„ „	134 000 „ ,
100 000 u. m. Einw.	„	32 000	„ „	270 000 „ [1]).

Vollkommen anders haben sich, wie aus Sp. 4—6 Taf. VI—X, zu entnehmen ist, die Zahlen der beförderten Fahrgäste gestaltet. Sowohl die gesamt, wie auch die auf 1 Betriebkilometer und die auf 1 Wagenkilometer beförderten Fahrgäste zeigen in der Zeit von 1913—1918 Steigerungen, die in den meisten Fällen mehr als das 2- bis 3-fache, in einem Falle sogar das 9-fache betragen haben.

[1]) Mit Ausnahme Ludwigshafen, das nur 13000 Wagenkm auf 1 Streckenkm erreichte.

Es wurden auf 1 Betrkm befördert in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000	Einwohnern	mindestens	10 000	und höchstens	300 000	Fahrgäste [1]),
40 000	„	„	50 000	„ „	500 000	„ [2]),
50 000	„	„	100 000	„ „	800 000	„ [3]),
75 000	„	„	150 000	„ „	1 700 000	„
100 000	„	„	130 000	„ „	1 600 000	„

Es zeigt sich hier, daß die Leistungen in den Jahren 1913—1918 ganz erheblich in die Höhe gegangen sind, und ferner, daß die spez. Leistung auf 1 Betrkm mit der Größe des Einflußbereiches zunimmt. Bezieht man aber die Anzahl der beförderten Fahrgäste auf 1 Wagenkm, so kommt man zu folgenden Ergebnissen:

Es wurden auf ein Wagenkm befördert in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000	Einwohnern	mindestens	1,9	und höchstens	10,9	Fahrgäste.
40 000	„	„	1,8	„ „	12,0	„ .
50 000	„	„	2,4	„ „	8,7	„ [3]),
75 000	„	„	2,3	„ „	11,2	„ ,
100 000	„	„	1,7	„ „	9,2	„ .

d. h., diese Leistungen haben während der Beobachtungszeit erheblich zugenommen, sie sind aber von der Größe des Einflußbereiches scheinbar unabhängig.

Wie aus den Tafeln XI—XV zu entnehmen ist, sind in vielen der beobachteten Betriebe sowohl die gesamten als auch die spezifischen Einnahmen, bezogen auf die Leistungseinheit, während der Jahre 1913—1918 in die Höhe gegangen. Die Zunahme der Gesamteinnahme betrug bei einigen Verwaltungen 100 bis 200 v. H., sie stieg aber auch in manchen Fällen auf das Vierfache. Obwohl diese Beobachtung noch keinen Schluß auf die Wirtschaftlichkeit zuläßt, so ist sie doch insofern bemerkenswert, als trotz des Rückganges der Leistungen bei den deutschen Straßenbahnen im allgemeinen eine Zunahme der Gesamteinnahmen bis zum Jahre 1918 festgestellt werden kann.

Es haben, wie aus Spalte 2 der Tafel XI—XV zu entnehmen ist, betragen:

in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000	Einwohnern	die Gesamteinnahmen	mindestens	10 000 M	und höchstens	320 000 M [4]),
40 000	„	„ „	„	20 000 „	„ „	750 000 „ [5]),
50 000	„	„ „	„	120 000 „	„ „	980 000 „ [6]),
75 000	„	„ „	„	150 000 „	„ „	1 350 000 „ [7]),
100 000	„	„ „	„	230 000 „	„ „	4 500 000 „
					und Düsseldorf sogar	11 200 000 „ .

Sie sind also während der Beobachtungszeit gestiegen.

Diese Gesamtzahlen lassen aber noch keinen Schluß auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu. Es war noch zu untersuchen, wie sich die Einnahmen, bezogen auf die Leistungseinheit, in den Jahren 1913—1918 geändert haben, und es ergibt sich aus den Spalten 5 und 6 Tafel XI bis XV folgendes:

---

[1]) Mit Ausnahme von Landshut und Emden, die 500000 und 700000 Fahrgäste auf 1 Betriebskm beförderten.

[2]) Mit Ausnahme von Gießen, Neunkirchen und Allenstein, die sogar 700000 und 900000 Fahrgäste auf 1 Betriebskm beförderten.

[3]) Mit Ausnahme von Wilhelmshaven, das 1,8 Mill. Fahrgäste auf 1 Betriebskm und 18 auf 1 Wagenkm erreichte.

[4]) Mit Ausnahme von Herten mit einem Einflußbereich von rd. 400000 Einwohnern und 4,8 Mill. M Einnahmen,

sowie M.-Gladbach mit einem Einflußbereich von rd. 120000 Einwohnern und 2,1 Mill. M Einnahmen.

[5]) Mit Ausnahme von Cöpenick mit einem Einflußbereich von rd. 65000 Einwohnern und 1,2 Mill. M Einnahmen,

sowie Rheydt mit einem Einflußbereich von rd. 120000 Einwohnern und 1,55 Mill. M Einnahmen.

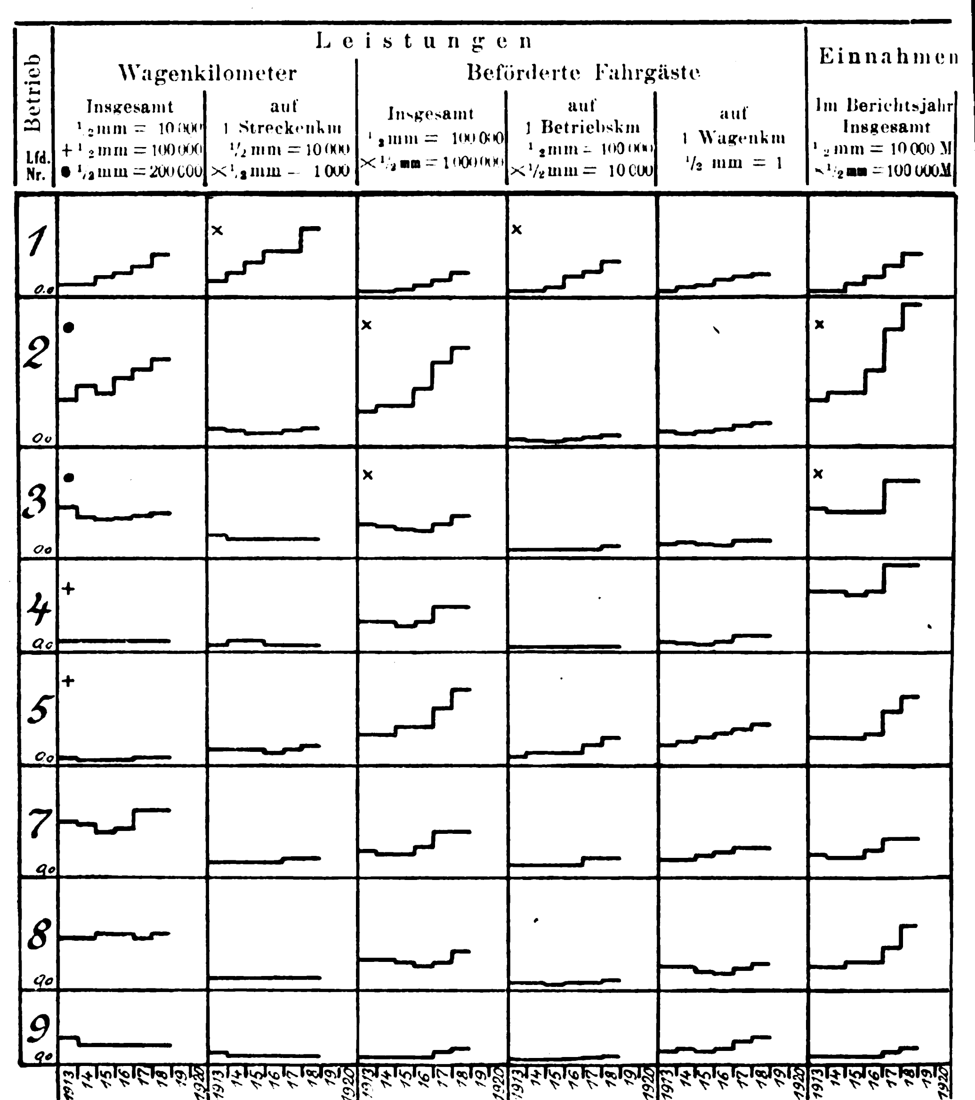
[6]) Mit Ausnahme von Hamm mit einem Einflußbereich von rd. 80000 Einwohnern und 1,0 Mill. M Einnahmen

und Mörs-Homberg mit einem Einflußgebiete von 52000 Einwohnern, das 1,15 Mill. M Einnahmen erreicht hat.

[7]) Mit Ausnahme von Coblenz mit einem Einflußbereich von rd. 100000 Einwohnern und 2,5 Mill. M Einnahmen.

I. Schaulinienblatt.

Betriebs-
von Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich bis zu



Es haben betragen in den Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern die Einnahmen	auf 1 Wagenkm	im Jahre	1913	33— 57 Pf,
	„	„	1918	70—121 „ ,
	„ 1 Betriebskm	„	1913	3 000—29 000 M.
	„	„	1918	16 000—49 000 „ ;
40 000 „ „	„ 1 Wagenkm	„	1913	17— 89 Pf,
	„	„	1918	45—144 „ ,
	„ 1 Betriebskm	„	1913	9 200—31 000 M.
	„	„	1918	8 000—82 000 „ .
50 000 „ „	„ 1 Wagenkm	„	1913	23— 74 Pf.
	„	„	1918	65—186 „ ,
	„ 1 Betriebskm	„	1913	15 000— 48 000 M.
	„	„	1918	22 000—117 000 „ .

ergebnisse

Deutschlands

30 000 Einwohnern (im Hauptort).

Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf 1 Fahrgast ½ mm = 2 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	auf 1 Betriebskm ½ mm = 2000 M	Im Betriebsjahr Insgesamt ½ mm = 10000 M ×½ mm = 100000 M	auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	½ mm = 5 v. H.
1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920

75 000 Einwohnern die Einnahmen auf 1 Wagenkm im Jahre 1913 25— 50 Pf,
„ „ 1918 75—155 „ ,
„ 1 Betriebskm „ „ 1913 20 000— 67 000 M,
„ „ 1918 38 000—120 000 „ ,

100 000 „ „ „ „ 1 Wagenkm „ „ 1913 16— 65 Pf,
„ „ 1918 50—150 „ ,
„ 1 Betriebskm „ „ 1913 19 000— 88 000 M,
„ „ 1918 38 000—140 000 „ .

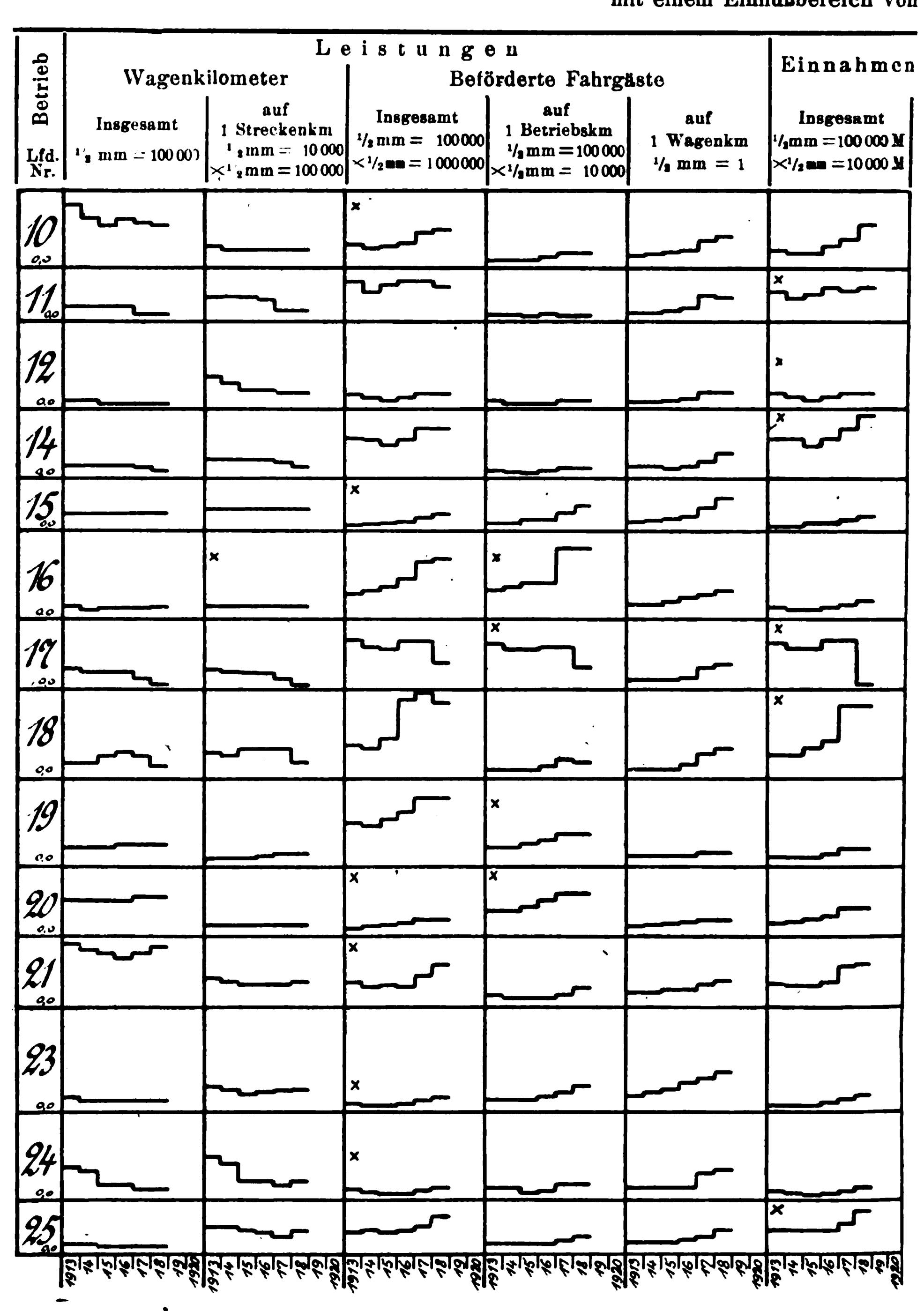
Hieraus ergibt sich:

1. Die Einnahmen auf 1 Betriebskm nahmen mit der Größe des Einflußbereiches zu. Sie betrugen im Jahre 1913 mindestens 3000 M und höchstens 88 000 M und im Jahre 1918 mindestens 8000 M und höchstens 140 000 M.

2. Die Einnahmen auf 1 Wagenkm sind von der Größe des Einflußbereiches scheinbar unabhängig. Sie sind in großen

II. Schaulinienblatt.

Betriebs-
von Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich von



Betrieben vielleicht noch ein wenig kleiner als bei kleinen Straßenbahnen. Sie haben im Jahre 1913 mindestens 16 und höchstens 89 Pf betragen, während sie im Jahre 1918 mindestens 45 und höchstens 186 Pf betragen haben. Diese Zunahme ist einerseits auf die allgemeinen Fahrpreiserhöhungen sowie auch auf die bessere Besetzung, die stellenweise Überfüllung der Wagen brachte, zurückzuführen.

Bringt man diese mit den vorgenannten Zahlen der beförderten Personen in Übereinstimmung, so ergibt sich folgendes

ergebnisse

Deutschlands

30 000—40 000 Einwohnern (im Hauptort).

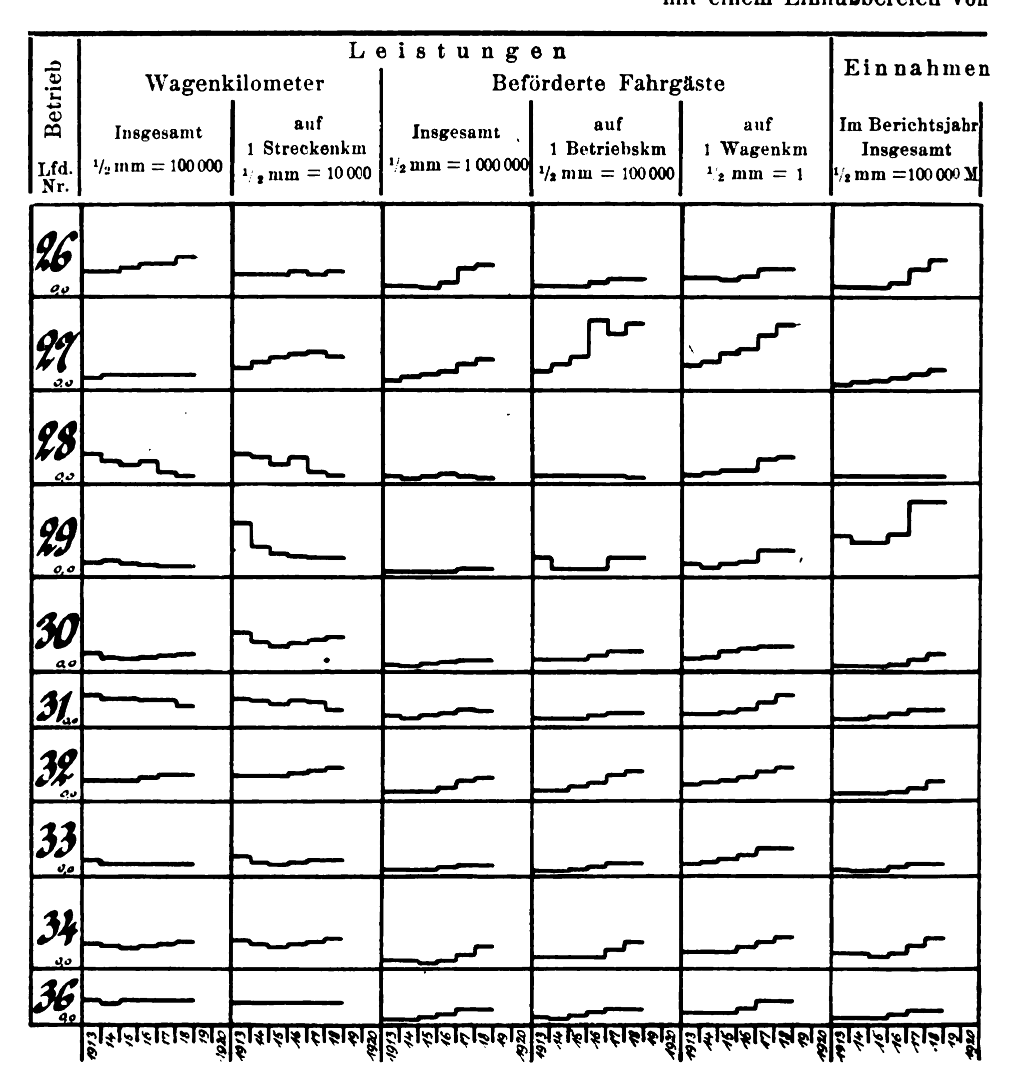
Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf 1 Fahrgast ½ mm = 2 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf ×½ mm = 10 Pf	auf 1 Betriebskm ½ mm = 5000 M ×½ mm = 10000 M	Insgesamt ½ mm = 100 000 ×½ mm = 10000	auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	½ mm = 10 v. H.

Bild: Die Einnahmen auf 1 beförderten Fahrgast Sp. 4 der Tafel XI bis XV haben betragen in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000	Einwohnern	im	Jahre	1913	von	7,5—23	Pf	und	im	Jahre	1918	von 8,5—22 Pf,
40 000	„	„	„	1913	„	7,5—18	„	„	„	„	1918	„ 7,4—23 „ ,
50 000	„	„	„	1913	„	6,5—15	„	„	„	„	1918	„ 6,5—18 „ ,
75 000	„	„	„	1913	„	4,3—12,8	„	„	„	„	1918	„ 8,2—19 „ ,
100 000	„	„	„	1913	„	7,6—19	„	„	„	„	1918	„ 13,5—16 „ .

III. Schaulinienblatt.

Betriebs-
von Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich von



Es zeigt sich hieraus, daß die Einnahmen für 1 Fahrgast von der Größe des Einflußbereiches der Straßenbahn unabhängig und in den Jahren 1913 bis 1918 nicht sehr stark gestiegen sind. Sie bewegten sich im Jahre 1913 zwischen 4,3 und 23 Pf, während sie im Jahre 1918 zwischen 6,5 und 23 Pf betragen haben.

Dies läßt darauf schließen, daß bis zum Jahre 1918 die Tarife noch nicht so sprunghaft hinaufgesetzt worden sind, wie dies in den nächsten Jahren erforderlich geworden ist.

Es mußte ferner, um alle Einflüsse auf die Wirtschaftlichkeit zu prüfen, untersucht werden wie sich die Ausgaben der Straßenbahnen in den Jahren 1913 bis 1918 geändert haben. Diese Prüfung hat, wie aus Sp. 2 der Tafel XVI bis XX zu entnehmen ist, folgendes ergeben:

Die Gesamtausgaben haben betragen in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern mindestens 10 000 M und höchstens 140 000 M[1]),
40 000 „ „ 50 000 „ „ „ 410 000 „ [2]),

[1]) Ohne Herten mit einem Einflußbereich von rd. 400 000 Einwohnern und 3,5 Mill. M Ausgaben sowie M.-Gladbach mit einem Einflußbereich von rd. 120 000 Einwohnern und 1,7 Mill. M Ausgaben.

[2]) Ohne Cöpenick mit einem Einflußbereich von rd. 65 000 Einwohnern und 1,2 Mill. M Ausgaben sowie Rheydt mit einem Einflußbereich von rd. 120 000 Einwohnern und 1 Mill. M Ausgaben.

ergebnisse

Deutschlands

40 000—50 000 Einwohnern (im Hauptort).

Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	auf 1 Betriebskm ½ mm = 10 000 M	Im Berichtsjahr insgesamt ½ mm = 100 000 M × ½ mm = 10 000 M	auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	½ mm = 10 v. H.

50 000 Einwohnern mindestens 70 000 M und höchstens 840 000 M [1]),
75 000 „ „ 100 000 „ „ „ 1 000 000 „ [2]),
100 000 „ „ 110 000 „ „ „ 2 200 000 „ und
in Düsseldorf sogar 7 100 000 M.

Aber auch diese Zahlen allein lassen noch keinen Schluß auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu. Es mußte noch untersucht werden, wie sich die Ausgaben, bezogen auf die Leistungseinheit, in den Jahren 1913—1918 geändert haben, und es ergibt sich aus den Spalten 3 und 4 der Tafel XVI bis XX folgendes:

Die Ausgaben auf 1 Wagenkm haben betragen in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

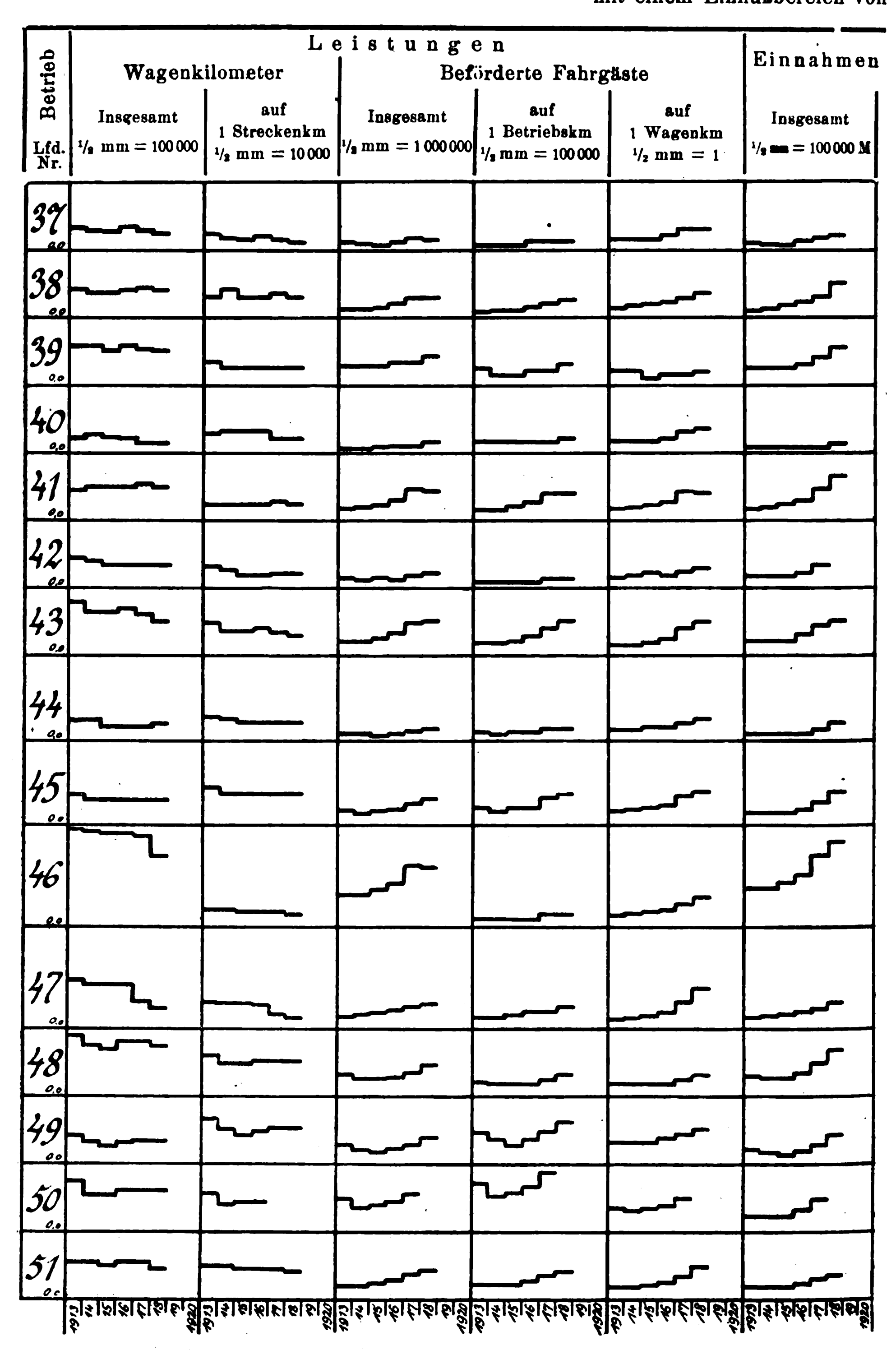
30 000 Einwohnern	im Jahre 1913	26 —54 Pf,	1918	45— 93 Pf,
40 000 „	„ „ 1913	16 —64 „ ,	1918	25—126 „ ,
50 000 „	„ „ 1913	17 —51 „ ,	1918	35—161 „ ,
75 000 „	„ „ 1913	13 —48 „ ,	1918	24—124 „ ,
100 000 u. m. Einw.	„ „ 1913	9,8—33 „ ,	1918	30— 91 „ .

[1]) Ohne Mörs-Homberg mit einem Einflußbereich von 50 000 Einwohnern und 1 Mill. M Ausgaben.

[2]) Ohne Coblenz mit einem Einflußbereich von rd. 100 000 Einwohnern und rd. 1,99 Mill. M Ausgaben.

IV. Schaulinienblatt.

Betriebs- von Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich von



Die Ausgaben für 1 Fahrgast haben betragen in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern im Jahre 1913 6,0—24 Pf, 1918 6,0—19,0 Pf,
40 000 „ „ „ 1913 6,9—29 „, 1918 5,5—21 „,

ergebnisse
Deutschlands
50 000—75 000 Einwohnern (im Hauptort).

Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf I Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	auf 1 Betriebskm ½ mm = 10000 M	Insgesamt ½ mm = 100000 M	auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	½ mm = 10 v. H.
1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920

50 000 Einwohnern im Jahre 1913 4,5—12 Pf, 1918 3,5—14 Pf,
75 000 „ „ „ 1913 4,6—10 „ , 1918 4,4—14 „ ,
100 000 „ „ „ 1913 5,8— 9,4 „ , 1918 5,2— 9,9 „ .

V. Schaulinienblatt.

Betriebs-
von Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich von

Betrieb Lfd. Nr.	Leistungen: Wagenkilometer — Insgesamt ½ mm = 100 000, × ½ mm = 1 000 000	Wagenkilometer — auf 1 Streckenkm ½ mm = 10 000	Beförderte Fahrgäste — Insgesamt ½ mm = 1 000 000, × ½ mm = 10 000 000	Beförderte Fahrgäste — auf 1 Betriebskm ½ mm = 100 000	Beförderte Fahrgäste — auf 1 Wagenkm ½ mm = 1	Einnahmen — Im Berichtsjahr Insgesamt ½ mm = 100 000 M, × ½ mm = 1 000 000 M
52						
53						
54						
55	×					
56						
57	×					
58						
59						
60	×		×			
61	×		×			×
62	×		×			×

Aus diesen Zahlen ist folgendes zu entnehmen:

1. Die Ausgaben, bezogen auf 1 Wagenkm, sind bei kleinen Straßenbahnen größer als in großen Betrieben. Sie haben im Jahre 1913 mindestens 9,8 Pf und höchstens 64 Pf betragen; im Jahre 1918 mindestens 24 Pf und höchstens 161 Pf. Es kommt dies wohl daher, daß die festen, von den Betriebsleistungen unabhängigen Ausgaben sich in den großen Betrieben auf die größere Zahl der Wagenkm besser verteilen lassen.

2. Die Ausgaben haben sich seit 1913 erheblich vermehrt. Sie haben in manchen Betrieben die 3-fache Höhe der 1913er Werte erreicht und sind im großen Durchschnitt auf das Doppelte gestiegen. Obwohl die Einzelheiten hierzu fehlen, so kann doch als sicher angenommen wer-

ergebnisse

Deutschlands

75 000—100 000 und mehr Einwohnern (im Hauptort).

Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf ½ mm = 10 Pf	auf 1 Betriebskm ½ mm = 10 000 M	Im Betriebsjahr Insgesamt ½ mm = 100 000 M × ½ mm = 1000000 M	auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm 5 Pf	½ mm = 10 v. H.

den, daß außer den Verkehr- und Kohlensteuern, die hohen Löhne und Materialteuerungen als die Hauptursachen der Ausgabenerhöhungen bezeichnet werden müssen. Nicht ganz so liegen die Verhältnisse, wenn die Ausgaben auf Anzahl der beförderten Fahrgäste bezogen werden. Vergleicht man die Zahlen für 1913 mit denen für 1918, so ergibt sich:

Für 1 Fahrgast haben die Ausgaben im Jahre

1913 mindest. und höchstens 29 Pf und 1918 mindest. 3,5 und höchstens 21 Pf betragen, d. h. sie sind zurückgegangen. Dieses Ergebnis, verglichen mit dem vorstehenden, kann nur von der außerordentlichen hohen Besetzung der Wagen abgeleitet werden. Während in kleineren Betrieben die Ausgaben für 1 beförder-

ten Fahrgast von 1913—1918 etwas zurückgingen, blieben sie in den großen Betrieben fast auf derselben Höhe stehen. Es läßt dies darauf schließen, daß die Überlastung in kleinen Betrieben sehr groß war, daß aber die Ausgaben noch längere Zeit niedrig gehalten werden konnten, was bei den Straßenbahnen der großen Städte meist auf größere Schwierigkeiten stieß.

Aber auch der Vergleich der Ausgaben miteinander läßt noch keinen einwandfreien Schluß auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu.

Um hierüber einen Überblick zu geben, war es notwendig, sämtliche vorstehende Zahlen zusammenzufassen und die Höhe der Ausgaben, bezogen auf die Einnahmen, zu ermitteln. Hierüber gibt die Spalte 5 der Tafel XVI bis XX Aufschluß.

Es zeigt sich, daß die Betriebsausgaben von den Einnahmen der Straßenbahnen betragen haben

in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000	Einwohnern	im Jahre	1913	von	46—105	v. H.	und	1918	von	60— 91 v. H.,
40 000	„	„ „	1913	„	50—178	„	„	1918	„	35—125 „ ,
50 000	„	„ „	1913	„	61—115	„	„	1918	„	40— 87 „ ,
75 000	„	„ „	1913	„	51— 99	„	„	1918	„	42— 88 „ ,
100 000	„	u. m.	1913	„	49— 83	„	„	1918	„	37— 80 „ ,

d. h., es haben

im Jahre 1913 die höchsten Ausgaben 178 v. H. und die niedrigsten 46 v. H. der Einnahme
und 1918 „ „ „ 125 „ „ „ „ 35 „ „ „

betragen. Es wäre demnach im allgemeinen eine Besserung eingetreten. Es zeigt sich ferner, daß schon im Jahre 1913 die Betriebsausgaben der meisten kleineren Betriebe größer waren als deren Einnahmen, d. h. sie waren Zuschußbetriebe, während dies in den Betrieben der größeren Städte nur selten vorkam. Ein genaueres Studium der Tafeln ergibt ferner, daß die Zuschußbetriebe meist solche in Kommunalverwaltung sind, was wohl daher kommen mag, daß die kleineren Städte sehr oft Linien ausführen müssen, die in den ersten Jahren aus den Straßenbahneinnahmen Zuschüsse erfordern. Es darf dabei aber nicht vergessen werden, daß solche Aufschlußbahnen in verkehrspolitischer Beziehung wieder durch Heranziehung neuer Steuerzahler und Steigerung der Grundstückswerte neue Einnahmen bringen.

Zusammenfassend kann man aus der vorliegenden Studie wohl einwandfrei feststellen, daß bei den genannten 62 deutschen Straßenbahnen sich seit dem Jahre 1913 die Ausgaben durch die anfangs erwähnten Umstände während des Krieges und der Revolution bis 1918 ganz außerordentlich erhöht haben, daß es den meisten Straßenbahnverwaltungen aber gelungen ist, durch Erhöhung der Leistung und der Fahrpreise die Schäden so gewaltiger wirtschaftlicher Erschütterungen wieder auszugleichen. Es bleibt einer weiteren Studie vorbehalten, zu ermitteln, wie sich die Verhältnisse in den Jahren 1919 und 1920 gestaltet haben. Nach den bisher vorliegenden Berichten haben die weiteren Preissteigerungen und Lohnforderungen fast bei allen deutschen Straßenbahnen gewaltige Tariferhöhungen erforderlich gemacht, die aber nicht überall die gewünschte Einnahmeerhöhung brachten. Es sind sogar bisher schon einige Straßenbahnverwaltungen[1]) gezwungen gewesen, ihren Betrieb einzustellen, weil die Tariferhöhungen den erhofften Erfolg nicht hatten, sondern einen Rückgang der Straßenbahnbenutzung hervorriefen. Es konnten daher die Einnahmen die sprunghaft steigenden Ausgaben nicht mehr decken.

Winkler.

[1]) Nach Berichten der Tages- und Fachpresse von Ende Juni d. J. wurde bisher in folgenden Städten der Betrieb eingestellt: Jena, Lahr, Würzburg, Landsberg a. W., Wittenberg, Eberswalde, Heilbronn, Zerbst, Freiberg i. S., Naumburg, Zittau, Meißen, Altenburg i. S., Graudenz, Thorn, Bromberg. Ferner ist in Liegnitz, Darmstadt, Solingen, Osnabrück, Bielefeld, Bernburg, Guben, Gera, sowie in einigen Saarstädten und verschiedenen pfälzischen Städten die Einstellung der Betriebe in Aussicht genommen.

(Folgen Zahlentafel I—XX S. 241—260.)

Zahlentafel I

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich bis 30000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betrieblänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*1	Plaue	2,0	2,0	2,9	3,0	3,3	3,2	5,3	5,3	5,3	5,3	6,4	6,4	5,3	5,3	5,3	5,3	6,4	6,4	0,3	0,3	0,3	0,29	0,27	0,27	—	—	0,10	0,13	0,17	0,29
*2	Herten	367	436	479	485	465 (17)	470	56	79	86	101	103	104	56	79	86	101	103	104	7,9	10,2	13,2	14,3	14,8	14,7	7,9	9,4	8,3	9,2	10,5	13,8
*3	M. Gladbach	123	123	123	123	123 (20)	123	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	5,1	5,4	5,5	5,5	5,5	5,6	4,4	5,0	6,2	7,3	10,0	—
4	Hohenstein-E.-Öls.	23	23	23	23	23	—	12	12	12	12	12	—	10	12	12	12	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*5	Emden	25	25	25	25	25	25	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0
*6	Köslin	25	25	25	25	25	25	23	23	23	23	23	23	20	20	20	20	20	20	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	0,4	0,3	0,4	0,6	0,4	0,7
*7	Landshut	25	25	25	25	25	25	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	—	—	0,02	0,09	0,2	0,3	—
8	Minden	30	30	30	30	30	30	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8
9	Stendal	30	30	30	30	30	30	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07

*) Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel II

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 30—40000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betrieblänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*10	Cöpenick	68	70	68	66 (31)	66	65,8	28	28	28	28	28	27	28	28	28	28	27	27	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,3	2,6	2,8	3,0	3,5	3,8
11	Nordhausen	32	32	32	32	32	32	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,0	1,16	1,2	1,3	1,4
*12	Freiberg i. Sa.	36	36	35	35	34	34	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,8	1,8	1,8	0,09	0,07	0,06	0,04	0,03	—						
13	Bernburg	34	34	34	34	34	34	2,8	2,8	2,8	2,8	—	—	2,8	2,8	2,8	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Weimar	36	36	39	35	34	35	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6	6	6	6	6	4,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*15	Gießen	33	33	33	34	35	35	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8	0,9
16	Düren	20	20	20	20	20	20	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	15	15	15	15	15	15	1,2	1,2	1,8	1,8	1,7	1,7	4,3	4,7	4,8	5,1	5,1	5,9
						(35)																									
17	Mühlhausen i. Th.	35	35	35	35	35	35	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	0,95	0,95	1,1	1,2	1,2	0,96
*18	Stolp i. Pom.	36	36	36	36	36	36	5	7,1	7,1	8	8	8	4,5	4,8	6,0	7,3	7,8	7,4	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,1	0,04	0,1	0,1	—
19	Neustadt-Landau	39	39	39	39	39	—	23	23	23	23	23	—	23	23	23	23	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Paderborn	39	39	39	39	39	—	36	36	36	36	39	—	35	36	36	36	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*21	Rheydt	120	120	120	120	120	120	23	23	23	23	23	23	26	26	26	26	26	26	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	3,2	3,0	3,2	3,2	6,4	6,9
						(39)																									
*22	Allenstein	37	38	39	39	40	40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	—	—	—	—	—	—
*23	Neunkirchen	42	40	40	40	40	40	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,5	0,7	0,8	1,0	1,0	1,1
*24	Zittau	40	40	40	40	40	41	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	5,7	5,7	5,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,3	1,5	1,7	1,9	2,0	2,3
25	Guben	40	40	40	40	40	40	3	3	3	3	3	3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,05	0,1	0,16	0,2	0,25	0,32

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel III

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 40—50000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betrieblänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*26	Hamm	83	86	84	82	80 (42	83	13	13	13	13	15	15	14	14	14	14	17	17	1,0	1,0	0,96	1,7	1,7	1,7	1,6	1,8	2,2	1,9	3,2	4,5
27	Wilhelmshaven	69	71	71	81	81 (42)	81	5,6	5,6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,2	4,5	4,5	4,5	4,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	0,05	0,12	0,20	0,28	0,37	0,43
*28	Schwerin	43	43	43	43	43	43	9	9	9	9	9	9	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	—	—	—	—	2,3	1,98
*29	Colmar	43	43	43	43	43	—	2,6	5,6	5,6	5,6	5,6	—	2,6	5,6	5,6	5,6	4,6	—	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	—	—	—	—	—	—	—
*30	Neuss	42	43	43	43	44	44	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	—	—	—	—	—	0,27
*31	Halberstadt	45	45	45	45	45	45	11	11	11	11	11	11	14	14	14	14	14	14	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	—
32	Heilbronn	45	45	45	45	45	45	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7.7	7,7	7,7	7,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,36	0,33	—	—	—	—	0,05	0,1
33	Hanau	43	44	45	46	47	—	9	9	9	9	9	—	10	9	9	9	9	—	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	—	0,2	0,2	0,3	0,6	0,8	—
*34	Recklinghausen	100	100	100	100	100 (47)	100	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	—	—	—	—	—	—
*35	Moers-Homberg	53	52	51	46	48	50	8	8	8	8	8	8	16	16	16	16	16	16	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	0,7	1,1	1,4	1,6	2,2	2,2
*36	Worms	50	50	50	50	50	—	10	10	10	10	10	—	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	—	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	—	0,65	0,76	0,89	1,0	1,16	—
37	Jena	52	54	50	51	51	48	14	16	18	18	18	19	14	15	16	16	16	16	1,4	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,4	2,6	1,9	2,1	2,5
*38	Brandenburg	56	56	55	54	53	50	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	0,16	0,61	0,97	1,67	2,53	3,73

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel IV

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich von 50—75 000 Einwohnern
in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betrieblänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*39	Heidelberg	56	56	56	56	56	56	16	22	22	22	22	22	10	16	16	16	16	16	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,18	0,16	0,13	0,13	0,13	0,15
*40	Hildesheim	58	58	58	58	58	58	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	0,7	0,85	0,85	0,85	0,85	0,82	—	—	—	—	—	—
*41	Trier	58	58	58	58	58	58	21	21	21	21	21	21	10	11	11	11	11	11	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,2	1,6	2,2	3,4	6,8	9,7
*42	Vereinigte Städtebahn	130	130	130	130	130	130	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	0,34	0,47	0,52	0,98	1,56	—
43	Bromberg	55	58	59	59	(58) 59	60	17	18	18	18	18	19	12	12	12	12	12	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*44	Herne	106	105	103	100	100	101	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	7,8	7,8	7,8	7,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	—	—	—	—	0,50	1,16
*45	Flensburg	63,5	65	68	64,5	(60) 62,5	69	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	0,34	0,52	0,56	0,77	0,81	1,04
46	Coblenz	99	99	99	99	99	99	59	59	59	59	59	59	51	51	51	51	51	51	6,7	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	6,11	7,1	8,12	9,19	10,5	11,8
47	Frankfurt a. O.	70	70	67	69	(65) 66	68	18	18	18	18	20	20	12	12	12	12	13	12	1,9	1,9	1,99	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—	—	—
*48	Bielefeld	11,1	11,1	11,1	11,1	11,3	11,3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*49	Pforzheim	70	70	70	70	(68) 70	70	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	2,0	2,1	2,7	2,8	2,8	2,6	1,3	1,4	1,5	1,6	2,9	6,3
*50	Offenbach a. M.	56,9	57,9	58,9	59,6	60,0	—	14	14	14	14	14	14	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	—	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	—	3,3	3,8	3,98	4,6	5,4	—
51	Rostock	70	70	75	75	(72) 75	75	12	12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	1,1	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0	—	—	—	—	—	—
*52	Remscheid	77	77	78	77	76	75	19	19	19	19	19	19	15	15	15	15	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel V

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 75—100000 und mehr Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betrieblänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*53	Heidelberg-Wiesloch	79	79	79	79	79	79	17	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	15	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,9	0,9	1,1	1,4	1,8	2,1
*54	Freiburg i. Brg. . . .	80	80	80	80	80	80	16	18	18	18	18	18	15	17	18	18	18	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*55	Bonn	98	99	100	100	100 (80)	100	18	20	21	20	20	20	17	19	20	20	20	20	5,0	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	4,5	4,9	5,2	5,5	7,8	9,5
56	Görlitz	86	86	86	86	86	86	16	16	16	16	16	16	18	18	18	18	18	15	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	0,6	0,6	—	—	—	—
*57	Ludwigshafen a. Rh. .	95	95	97	98	99 (87)	96	19	19	19	19	19	19	—	—	—	—	—	—	3,0	3,4	3,5	3,5	3,5	—	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	—
58	Darmstadt	87	87	87	87	87	87	17	22	21	21	21	21	16	20	21	21	21	21	2,9	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
*59	Bonn-Godesberg-Mehlem	—	—	—	—	105	—	10	10	10	10	10	—	10	10	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*60	Spandau	100	102	106	108	111	113	22	22	22	22	22	22	21	21	21	21	21	21	3,4	3,5	3,3	3,1	3,3	—	—	—	—	—	—	—
*61	Chemnitz	—	—	—	327	325 (76)	—	37	38	38	38	34	—	37	37	38	37	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	Düsseldorf	500	500	500	500	520 (39)	—	75	75	79	79	82	—	74	74	79	79	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Städtische Verwaltungen

Zahlentafel VI.

Leistungen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich bis 30000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen																																			
		Wagenkilometer												Beförderte Fahrgäste																							
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel I in Hunderttausend						Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel I in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*1	Plaue	0,03	0,03	0,05	0,06	0,08	0,11	0,05	0,06	0,09	0,12	0,12	0,18	0,06	0,06	0,13	0,24	0,39	0,59	0,01	0,01	0,02	0,05	0,06	0,09	2,2	2,0	2,5	3,7	4,8	5,1
*2	Herten	2,5	3,2	2,9	3,6	4,1	4,6	0,44	0,4	0,34	0,34	0,39	0,44	8,1	9,6	9,6	14,1	21,3	25,9	0,14	0,12	0,11	0,14	0,2	0,25	3,3	3,0	3,3	4,0	5,3	5,7
*3	M. Gladbach	2,8	2,2	2,1	2,2	2,3	2,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	9,0	8,9	8,6	8,2	9,6	11,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	3,2	4,1	4,0	3,8	4,3	5,0
4	Hohenstein-E-Öls.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	—	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	—	0,8	0,8	0,7	0,8	1,2	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	2,9	2,8	2,4	3,2	4,3	—
*5	Emden	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0	1,5	2,0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	5,2	5,5	7,1	7,3	9,8	10,9
*6	Köslin	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	1,4	1,2	1,2	1,7	1,8	1,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2,8	1,9	2,3	3,0	3,8	4,7
*7	Landshut	0,15	0,14	0,12	0,13	0,18	—	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	—	0,7	0,6	0,6	0,8	1,2	—	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	—	4,8	4,4	5,4	6,1	7,0	—
8	Minden	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,15	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	1,0	0,16	0,16	0,13	0,12	0,15	0,19	6,0	6,0	4,7	4,4	5,4	6,9
9	Stendal	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,38	0,09	0,08	0,08	0,09	0,12	0,15	3,4	4,0	3,9	4,2	6,0	7,2

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel VII

Leistungen deutscher Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich von 30—40 000 Einwohnern
in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen																																			
		Wagenkilometer												Beförderte Fahrgäste																							
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel II in Hunderttausend						Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel II in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*10	Cöpenick	1,8	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	6,3	5,3	5,7	6,9	10,0	10,7	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	3,6	3,7	4,2	4,8	7,8	8,6
11	Nordhausen	0,4	0,4	0,4	0,38	0,16	0,15	0,64	0,62	0,65	0,57	0,24	0,22	1,1	0,8	1,0	1,1	1,1	0,95	0,15	0,13	0,15	0,18	0,16	0,15	2,4	1,9	2,3	3,0	6,6	6,3
*12	Freiberg i. Sa.	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	1,8	1,9	2,0	2,4	4,4	4,5
13	Bernburg	0,3	0,25	0,21	0,21	—	—	1,0	0,9	0,8	0,7	—	—	0,55	0,49	0,45	0,58	—	—	0,2	0,18	0,16	0,27	—	—	2	1,9	2,1	2,7	—	—
14	Weimar	0,35	0,35	0,35	0,34	0,30	0,20	0,54	0,53	0,53	0,52	0,45	0,31	1,13	1,1	0,95	1,11	1,42	1,41	0,19	0,18	0,16	0,19	0,24	0,24	3,2	3,2	2,8	3,2	4,8	6,9
*15	Gießen	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,3	1,4	1,7	1,9	3,2	4,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,7	2,5	2,7	3,2	3,7	6,3	9,1
16	Düren	0,32	0,31	0,31	0,32	0,34	0,33	0,36	0,35	0,36	0,36	0,38	0,38	0,7	0,8	0,9	1,12	1,6	1,7	0,08	0,09	0,1	0,1	0,2	0,2	4	4	4,5	5,5	6,7	7,5
17	Mühlhausen i. Th.	0,6	0,5	0,5	0,5	0,33	0,11	0,54	0,49	0,46	0,45	0,29	0,10	1,4	1,2	1,17	1,37	1,37	0,73	0,13	0,11	0,1	0,12	0,12	0,06	2,3	2,2	2,2	2,7	4,2	6,4
*18	Stolp i. Pom.	0,4	0,4	0,6	0,7	0,6	0,3	0,7	0,6	0,8	0,8	0,8	0,4	0,9	0,8	1,1	2,3	4,1	2,6	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,4	2,3	2,1	2,0	3,4	6,6	7,6
19	Neustadt-Landau	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	—	0,2	0,2	0,2	0,26	0,3	—	1,2	1,1	1,3	1,5	1,9	—	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	—	2,5	2,3	2,4	2,6	3,0	—
20	Paderborn	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	—	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	—	2,5	2,8	3,2	3,7	4,7	—	0,07	0,07	0,08	0,1	0,12	—	2,5	2,8	3,1	3,5	4,0	—
*21	Rheydt	1,8	1,6	1,5	1,4	1,5	1,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	6,6	5,8	5,9	5,6	8,6	11,7	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	3,6	3,7	4,1	4,1	5,8	6,7
*22	Allenstein	0,4	0,3	0,37	0,37	0,4	0,36	0,78	0,66	0,73	0,75	0,72	0,72	1,3	1,3	1,8	2,2	3,5	3,9	0,3	0,25	0,4	0,4	0,7	0,9	3,5	3,8	4,6	5,9	9,0	11,0
*23	Neunkirchen	0,4	0,3	0,27	0,3	0,3	0,3	0,7	0,56	0,5	0,55	0,58	0,61	1,7	1,5	1,5	2,0	2,8	3,6	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	4,6	5,0	5,8	7,0	9,2	12,0
*24	Zittau	0,9	0,8	0,4	0,4	0,3	0,3	1,2	1,0	0,5	0,5	0,4	0,5	2,3	1,9	1,1	1,1	2,3	2,7	0,3	0,3	0,14	0,2	0,4	0,4	3	3	3	3	7	9
25	Guben	0,2	0,2	0,18	0,17	0,18	0,18	0,7	0,7	0,6	0,56	0,6	0,59	0,55	0,57	0,53	0,54	0,7	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	2,6	2,8	2,8	3,2	4,0	5,9

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel VIII

Leistungen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 40—50 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen: Wagenkilometer											
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel III in Hunderttausend					
Sp. 1		2						3					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*26	Hamm	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7
27	Wilhelmshaven . . .	0,36	0,44	0,41	0,44	0,45	0,44	0,64	0,78	0,90	0,97	1,01	0,93
*28	Schwerin	0,8	0,6	0,5	0,6	0,3	0,2	0,8	0,7	0,5	0,7	0,3	0,2
*29	Colmar	0,38	0,44	0,33	0,32	0,29	—	1,47	0,78	0,58	0,56	0,52	—
*30	Neuß	0,47	0,36	0,32	0,34	0,39	0,41	1,0	0,75	0,67	0,71	0,82	0,87
*31	Halberstadt	0,82	0,74	0,71	0,74	0,73	0,52	0,74	0,67	0,64	0,67	0,66	0,46
32	Heilbronn	0,53	0,53	0,52	0,58	0,67	0,69	0,69	0,69	0,68	0,75	0,82	0,89
33	Hanau	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	—	0,49	0,35	0,31	0,37	0,39	—
*34	Recklinghausen . .	0,66	0,58	0,53	0,56	0,62	0,70	0,74	0,65	0,59	0,63	0,69	0,78
*35	Moers-Homberg . .	0,61	0,54	0,47	0,62	0,78	0,62	0,77	0,68	0,59	0,77	0,98	0,77
*36	Worms	0,61	0,55	0,60	0,61	0,61	—	0,58	0,52	0,58	0,58	0,58	—
37	Jena	0,65	0,59	0,55	0,67	0,59	0,49	0,45	0,37	0,31	0,38	0,33	0,26
*38	Brandenburg	0,85	0,75	0,75	0,81	0,88	0,81	0,65	0,58	0,58	0,62	0,68	0,62

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen: Beförderte Fahrgäste																	
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel III in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2					
Sp. 1		4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*26	Hamm	3,8	3,7	3,5	4,8	7,7	8,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	5,1	5,2	4,4	5,5	7,8	7,5
27	Wilhelmshaven . . .	2,4	3,4	4,1	4,96	6,9	8,11	0,5	0,7	0,9	1,1	1,5	1,8	7,0	7,8	9,9	11	15	18
*28	Schwerin	1,9	1,7	2,0	2,3	1,8	1,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,15	2,4	2,7	3,7	3,7	6,5	6,9
*29	Colmar	1,17	1,11	1,24	1,26	2,05	—	0,5	0,2	0,2	0,2	0,5	—	3,2	2,5	3,8	3,9	7,1	—
*30	Neuß	1,5	1,2	1,6	1,98	2,5	2,6	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	3,2	3,4	5,1	5,9	6,3	6,3
*31	Halberstadt	2,7	2,4	2,7	3,4	4,8	4,4	0,2	0,17	0,19	0,3	0,35	0,32	3,3	3,3	3,8	4,6	6,6	8,6
32	Heilbronn	2,5	2,6	2,8	3,5	5,3	6,0	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	4,6	4,9	5,4	6,1	7,9	8,7
33	Hanau	1,4	1,2	1,3	1,9	2,6	—	0,1	0,1	0,15	0,2	0,3	—	3,2	3,7	4,5	5,6	7,4	—
*34	Recklinghausen . .	2,9	2,7	2,4	3,0	4,3	5,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	4,4	4,8	4,6	5,4	7,0	8,3
*35	Moers-Homberg . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*36	Worms	1,5	1,4	1,8	2,4	3,8	—	0,18	0,16	0,2	0,27	0,42	—	3	3	3	4	6	—
37	Jena	2,1	1,9	1,8	2,5	3,4	2,9	0,15	0,13	0,11	0,16	0,2	0,2	3	3	3	4	6	6
*38	Brandenburg	2,1	2,5	2,9	3,8	5,3	5,6	0,16	0,19	0,2	0,3	0,4	0,5	2,5	3,3	3,9	4,7	6,8	6,9

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel IX

Leistungen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 50—75000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen																															
		Wagenkilometer												Beförderte Fahrgäste																			
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel IV in Hunderttausend						Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel IV in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*39	Heidelberg	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,05	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,48	5,3	5,3	5,1	6,7	6,7	8,9	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	4,3	4,3	2,3	3,1	2,9	4,0
*40	Hildesheim	0,48	0,51	0,50	0,49	0,32	0,31	0,59	0,63	0,63	0,61	0,40	0,39	1,6	1,6	1,8	1,99	2,0	2,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	3,4	3,2	3,6	4	6,2	7
*41	Trier	0,96	0,99	1,0	1,0	1,1	1,0	0,46	0,47	0,48	0,49	0,52	0,50	3,5	3,9	4,6	5,8	8,8	8,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,8	0,8	3,6	3,9	4,6	5,7	8,2	8,0
*42	Vereinigte Städtebahn	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,59	0,47	0,41	0,41	0,43	0,44	2,7	2,5	2,9	2,5	3,4	3,9	0,16	0,15	0,18	0,15	0,2	0,2	2,7	3,1	4,3	3,6	4,7	5,3
43	Bromberg	1,6	1,3	1,3	1,4	1,2	1,0	0,99	0,73	0,70	0,78	0,68	0,56	4,3	4,2	4,8	6,6	9,5	10,1	0,36	0,36	0,4	0,55	0,79	0,99	3,0	3,0	3,8	4,7	7,7	10,0
*44	Herne	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	1,9	1,7	1,5	1,7	2,4	2,9	0,2	1,2	0,2	0,2	0,3	0,3	3	3	4	4	5	6
*45	Flensburg	0,89	0,73	0,75	0,76	0,74	0,77	1,12	0,9	0,93	0,95	0,95	0,96	3,8	3,4	3,7	4,3	6,2	7,3	0,5	0,4	0,5	0,5	0,8	0,9	4,3	4,7	5,0	5,8	8,5	9,6
46	Coblenz	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,1	0,5	0,49	0,47	0,47	0,46	0,35	9,2	9,4	10,9	12,3	17,8	17,5	0,18	0,18	0,2	0,2	0,35	0,35	3	3,3	4	4,5	6,7	8,5
47	Frankfurt a. Od.	1,4	1,3	1,3	1,3	0,8	0,6	0,77	0,75	0,71	0,70	0,42	0,30	3,6	3,9	4,4	5,5	6,4	6,7	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	2,6	3,0	3,5	4,6	7,6	11,2
*48	Bielefeld	1,8	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,2	0,98	0,94	1,0	1,0	1,0	6,2	5,3	5,3	5,5	6,9	8,7	0,4	0,35	0,35	0,36	0,46	0,58	3,5	3,6	3,7	3,5	4,5	5,7
*49	Pforzheim	0,83	0,66	0,51	0,61	0,66	0,75	1,34	1,03	0,83	0,97	1,06	1,03	5,3	4,0	3,1	4,4	5,6	7,3	0,9	0,7	0,5	0,7	0,9	1,2	6,4	6,0	6,6	7,2	8,4	10,0
*50	Offenbach a. M.	1,5	1,1	1,1	1,2	1,2	—	1,12	0,84	0,85	0,87	—	—	9,7	6,8	7,3	8,4	11,0	—	1,4	1,0	1,1	1,3	1,7	—	6,4	6,0	6,6	7,2	9,4	—
51	Rostock	1,15	1,13	1,0	1,1	1,1	0,87	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	3,9	4,0	4,3	5,3	7,1	8,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	0,8	3,4	3,5	4,0	4,8	6,5	9,4
*52	Remscheid	1,26	1,01	0,9	0,9	0,8	0,8	0,84	0,66	0,58	0,59	0,54	0,53	4,6	4,2	3,8	5,1	7,2	7,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	3,7	4,2	4,3	5,6	8,7	9,6

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel X

Leistungen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 75—100000 und mehr Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen																																			
		Wagenkilometer												Beförderte Fahrgäste																							
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel V in Hunderttausend						Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel V in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2											
Sp. 1		2						3						4						5						6											
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f						
*53	Heidelberg-Wiesloch	0,8	0,7	0,5	0,6	0,57	0,6	0,46	0,42	0,32	0,36	0,33	0,36	2,4	2,2	1,9	2,3	2,6	3,3	0,16	0,15	0,13	0,18	0,18	0,2	3,1	3,1	3,6	3,8	4,6	5,3						
*54	Freiburg i. Brg. . .	1,7	1,7	1,6	1,6	1,75	—	1,1	1,0	0,9	0,9	1,0	—	7,4	7,5	7,8	9,1	12	—	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	—	4,2	4,3	4,8	5,6	6,8	—						
*55	Bonn	4,3	3,4	3,5	3,8	3,4	3,2	2,5	1,7	1,8	1,9	1,7	1,6	7,3	6,4	7,9	8,1	11,3	12,0	0,4	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6	1,7	1,9	2,2	2,0	3,3	3,7						
56	Görlitz	1,2	1,3	1,1	1,0	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4	0,4	3,3	3,2	2,9	3,1	3,6	4,2	0,2	0,2	0,15	0,2	0,2	0,3	2,6	2,5	2,4	3,1	5,3	7,0						
*57	Ludwigshafen a. Rh.	2,5	2,6	2,5	2,8	2,8	—	0,13	0,14	0,13	0,15	0,15	—	10,1	11,4	12,4	14,2	17,9	—	—	—	—	—	—	—	4,3	4,4	5,0	5,1	6,1	—						
58	Darmstadt	1,7	1,87	1,97	1,92	1,65	1,63	1,0	0,8	0,9	0,9	0,78	0,77	6,9	8,2	9,9	12,4	15,7	15,0	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	3,9	4,4	5,0	6,5	9,5	9,2						
*59	Bonn-Godesberg-Mehlem	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	—	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	—	1,9	1,8	1,9	2,5	3,6	—	0,18	0,18	0,19	0,24	0,35	—	3,4	3,8	4,2	4,9	7,2	—						
*60	Spandau	3,2	3,0	3,0	3,5	3,6	4,1	1,5	1,4	1,4	1,6	1,6	1,9	11,1	11,6	15,5	19,5	29,2	34,1	0,5	0,6	0,7	0,9	1,3	1,6	3,5	3,9	5,2	5,6	8,1	8,3						
*61	Chemnitz	8,4	8,0	7,1	7,4	7,1	—	2,2	2,1	1,8	2,0	2,6	—	32	30	25	29	34	—	0,9	0,8	0,7	0,8	1,0	—	3,9	3,7	3,5	3,8	4,7	—						
62	Düsseldorf	20	17	18	17	16	—	2,7	2,3	2,4	2,1	2,0	—	83	75	83	85	110	—	1,1	0,9	1,0	1,0	1,3	—	4	4,3	4,6	5	6,7	—						

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel XI

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich bis 30000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen																																			
		Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel I in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VI)						auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VI)						auf 1 Betriebkm in Tausend M (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel I)											
Sp. 1*		2						3						4						5						6											
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f						
*1	Plaue	0,01	0,01	0,03	0,05	0,08	0,11	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	23	22	25	19	21	18	50	44	64	73	101	90	3	3	6	9	13	17						
*2	Herten	1,2	1,4	1,4	2,0	3,1	4,8	4,8	3,8	3,5	3,8	3,7	3,6	15	15	14	14	15	18	48	44	46	57	77	104	21	18	16	20	30	46						
*3	M. Gladbach	1,3	1,2	1,2	1,2	2,1	—	—	—	—	—	—	—	15	13	14	15	22	22	46	54	58	56	94	—	29	26	28	27	48	—						
4	Hohenstein-E.-Öls.	0,16	0,16	0,15	0,16	0,23	—	—	—	—	—	—	—	19	20	20	19	19	—	57	56	52	61	83	—	14	14	13	14	20	—						
*5	Emden	0,07	0,07	0,07	0,08	0,14	0,18	7,0	5,2	6,0	7,9	15,7	14,0	9,0	8,4	7,5	8,8	9,3	9,3	46	47	53	64	91	102	20	17	19	23	39	49						
*6	Köslin	0,16	0,16	0,15	0,2	0,25	0,32	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	12	13	13	12	14	18	33	26	29	38	55	84	7,8	8,1	8	10	13	16						
*7	Landshut	0,06	0,05	0,06	0,07	0,1	—	4	4	4	4	4	4	9,4	9,3	8,9	9,2	8,7	† 8,5	42	41	48	56	68	† 70	19	17	17	23	33	—						
8	Minden	0,06	0,06	0,08	0,08	0,11	0,17	7,2	7,2	7,2	6,2	14,5	21	7,5	7,5	12,0	13,0	15	18	45	45	56	55	79	121	12	12	15	15	22	34						
9	Stendal	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	5,5	5	4	4,5	6	4,5	11,1	11,6	12,2	12,1	11,5	11,5	39	47	46	50	69	83	11	9	9	10	14	17						

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XII

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 30—40000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen																																			
		Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel II in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VII)						auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VII)						auf 1 Betriebkm in Tausend M (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel II)											
Sp. 1		2						3						4						5						6											
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f						
*10	Cöpenick	0,5	0,4	0,4	0,6	0,8	1,2	4	4	4	4	4	4	7,8	7,8	7,8	8,4	7,8	11	28	29	33	41	61	96	18	15	16	21	28	43						
11	Nordhausen	0,08	0,06	0,07	0,09	0,08	0,09	—	—	—	—	—	—	7,6	7,5	7,4	7,6	7,9	10	19	15	17	24	52	66	12	9	11	13	12	15						
*12	Freiberg i. Sa.	0,04	0,03	0,02	0,03	0,04	—	4	4	4	4	4	—	9,4	10,1	9,2	9,7	9,8	—	17	19	18	23	43	†45	15	13	9	11	17	—						
13	Bernburg	0,04	0,04	0,03	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5	7,4	7,4	7,6	—	—	16	14	16	21	—	—	15	13	12	16	—	—						
14	Weimar	0,11	0,11	0,09	0,11	0,14	0,18	—	—	—	—	—	—	9,8	10	10	10	10	13	32	32	28	33	50	91	19	19	17	19	25	31						
*15	Gießen	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	4	4	4	4	4	4	9,7	9,7	9,0	9,8	8,8	9,6	24	26	29	36	55	86	19	20	23	29	44	63						
16	Düren	0,3	0,27	0,28	0,30	0,39	0,48	4,6	5,1	3,7	3,4	4,4	4,4	9,9	9,8	9,9	9,7	11,7	13	89	93	91	94	116	144	30	17	18	19	25	31						
17	Mühlhausen i. Th.	0,13	0,11	0,11	0,14	0,14	0,10	0,9	—	—	0,7	0,9	0,7	9,5	9,7	9,6	9,8	9,9	13	22	22	22	27	42	84	12	11	10	12	12	8						
*18	Stolp i. Pom.	0,06	0,06	0,08	0,1	0,2	0,2	—	—	—	—	2,7	—	7,5	7,5	7	6	5,4	7,4	17	16	14	24	35	56	14	13	13	19	28	26						
19	Neustadt—Landau	0,2	0,2	0,2	0,3	0,45	—	—	—	—	—	—	—	18	18	18	19	23	23	43	42	43	49	68	—	9,2	8,9	9,8	12,6	19,6	—						
20	Paderborn	0,35	0,39	0,46	0,51	0,75	—	—	—	—	—	—	—	14	14	14	14	16	—	34	39	44	48	64	—	9,8	10	12	14	19	—						
*21	Rheydt	0,59	0,53	0,54	0,67	1,13	1,55	5	5	5	5	5	5	9,0	9,3	9,2	12	13	13	32	34	37	50	76	92	22	20	21	25	43	59						
*22	Allenstein	0,1	0,1	0,16	0,2	0,31	0,4	—	—	—	—	—	—	8,3	8,4	8,7	8,9	8,7	10	29	32	42	53	78	114	22	21	33	40	62	82						
*23	Neunkirchen	0,16	0,14	0,14	0,19	0,32	0,43	4	4	4	4	4	4	9,5	9,4	9,1	9,5	11,5	12	44	47	53	66	106	134	31	27	26	36	61	82						
*24	Zittau	0,2	0,16	0,09	0,1	0,18	0,28	—	—	—	—	3,1	9,6	8,4	8,5	8,2	8,9	7,9	10	22	21	22	30	56	81	26	22	12	14	24	37						
25	Guben	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,11	—0,3	0,0	—1,4	—4,4	—0,5	+1,6	11	11	11	10	11	11	28	29	30	33	43	65	24	25	23	23	32	47						

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XIII

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 40—50000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen																																			
		Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel III in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VIII)						auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VIII)						auf 1 Betriebkm in Tausend M (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel III)					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*26	Hamm	0,3	0,3	0,3	0,4	0,7	1,0	—	—	—	—	—	—	9,2	8,6	9,3	8,8	9,1	13	46	41	41	49	72	98	28	24	24	31	43	66
27	Wilhelmshaven	0,16	0,22	0,26	0,30	0,42	0,53	4	5,5	6	6,8	7	7	6,5	6,3	6,4	6,1	6,1	6,5	44	50	64	69	94	112	35	42	57	67	94	117
*28	Schwerin	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	4	4	4	4	4	4	9,5	9,7	8,7	9,2	9,5	14	23	26	32	34	62	98	19	18	18	23	19	22
*29	Colmar	1,1	0,98	0,98	1,19	2,01	—	—	—	—	—	—	—	9,2	8,9	8,0	9,5	9,8	—	28	22	30	37	69	—	41	18	18	21	36	—
*30	Neuß	0,15	0,12	0,15	0,17	0,28	0,46	4	4	4	4	4	4	10	9,9	9,2	8,7	11	18	34	34	47	52	79	113	34	26	32	37	59	93
*31	Halberstadt	0,24	0,21	0,24	0,32	0,46	—	6	6	6	6	6	6	8,9	8,7	9,1	9,2	9,6	—	30	29	34	42	64	—	18	16	18	24	34	—
32	Heilbronn	0,19	0,20	0,20	0,25	0,36	0,51	3,4	3,6	3,3	4,2	6,9	7,5	7,8	7,8	7,0	6,8	6,7	8,4	36	37	38	42	53	73	25	25	26	32	46	66
33	Hanau	0,15	0,12	0,13	0,21	0,33	—	3,6	2,3	2,8	5	6	—	11	10	9,6	11,5	12,8	—	34	39	47	65	95	—	15	13	15	24	37	—
*34	Recklinghausen	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,8	8	7	6	6	6	8	15	15	14	14	14	14	65	69	65	75	98	119	48	45	39	47	67	93
*35	Moers-Homberg	0,46	0,42	0,47	0,64	1,11	1,15	5,3	5,3	4,8	6,5	12,5	3,5	—	—	—	—	—	—	74	78	100	103	143	186	29	26	29	40	69	73
*36	Worms	0,14	0,13	0,17	0,22	0,36	—	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	—	9,0	9,7	9,8	9,8	9,4	—	24	24	29	38	58	†65	17	15	20	26	41	—
37	Jena	0,21	0,19	0,16	0,25	0,35	0,39	2,2	2,9	1,8	2,5	7,1	4,7	9,9	9,8	9,5	9,7	10,3	13,1	32	32	30	37	60	79	15	12	10	15	22	24
*38	Brandenburg	0,23	0,26	0,34	0,45	0,61	0,98	4	4	4	4	4	4	11	11	12	12	11	16	28	35	44	55	68	115	18	20	27	36	49	82

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XIV

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 50—75000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen																																			
		Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel IV in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel IX						auf 1 Wagenkm Pf Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel IX						auf 1 Betriebkm in Tausend M Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel IV					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*39	Heidelberg	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	1,1	5,3	5,0	5,0	5,0	5,0	17,0	9,3	9,4	9,2	9,4	11,9	12	40	40	46	51	72	105	49	31	30	40	50	70
*40	Hildesheim	0,15	0,15	0,16	0,18	0,18	0,23	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	9	9	9	9	9	10	32	30	32	36	57	75	25	25	26	29	29	38
*41	Trier	0,37	0,40	0,48	0,60	0,91	1,3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	11	10	10	10	10	16	38	41	47	60	85	125	36	36	42	55	84	120
*42	Vereinigte Städtebahn	0,34	0,32	0,33	0,42	0,64	—	—	—	—	—	—	—	12,8	13	11,1	17,1	19,0	†19,0	34	40	48	62	88	—	20	19	20	25	38	—
43	Bromberg	0,4	0,38	0,43	0,59	0,83	1,0	—	—	—	—	—	—	9,4	9,1	9,0	8,8	8,7	9,9	30	30	34	42	67	102	33	31	35	47	67	95
*44	Herne	0,2	0,2	0,17	0,2	0,3	0,5	9,9	7,2	5,5	6,5	9,0	10	11	12	12	12	13	17	36	36	42	49	71	107	25	23	22	26	41	62
*45	Flensburg	0,35	0,32	0,33	0,42	0,64	0,94	5,5	3,9	5,2	9,9	12	14	9,4	9,4	8,9	9,8	10,1	13	39	44	44	56	87	123	44	40	41	53	80	118
46	Coblenz	1,1	1,1	1,3	1,5	2,1	2,5	3,9	3,5	4,3	5,3	3,8	7,3	12	12	12	12	12	14	35	38	47	56	80	122	22	22	26	30	42	50
47	Frankfurt a. Od.	0,3	0,38	0,41	0,5	0,58	0,76	5,8	6,6	6,8	8	8	8	9,4	9,5	9,3	9,3	9,1	11	25	28	32	40	70	125	29	33	34	42	43	65
*48	Bielefeld	0,6	0,52	0,56	0,68	0,93	1,35	—	—	—	—	—	—	9,8	9,9	10	12	13	15	34	35	39	43	59	87	40	34	36	45	61	89
*49	Pforzheim	0,41	0,32	0,26	0,33	0,53	0,82	3	3	2	1,8	2	8	7,8	8	8,2	7,6	6,3	11	50	49	50	54	53	121	67	52	41	53	57	113
*50	Offenbach a. M.	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	—	4	4	4	4	4	—	4,3	6	5,1	7,4	8,2	—	27	36	34	54	74	—	62	61	55	93	137	—
51	Rostock	0,35	0,36	0,37	0,43	0,60	0,67	5	4	4	6	7	7	8,9	8,8	8,4	8,1	8,3	8,2	31	32	34	39	54	77	36	36	37	39	59	67
*52	Remscheid	0,6	0,5	0,5	0,6	0,9	1,3	—	—	—	—	—	—	12	12	13	13	13	16	46	49	54	71	111	155	39	33	31	42	60	82

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XV

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 75—100000 und mehr Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen																													
		Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel V in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel X						auf 1 Wagenkm Pf Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel X						auf 1 Betriebkm in Tausend M Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel V					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*53	Heidelberg-Wiesloch	0,27	0,26	0,23	0,29	0,36	0,55	4,4	5	4,6	4,3	5,1	8,2	11,5	12	12	12	14	16	35	38	44	47	65	150	19	18	16	20	25	38
*54	Freiburg i. Brg. . .	0,67	0,68	0,64	0,78	1,16	—	—	—	—	—	—	—	9,1	9,1	8,2	8,6	9,7	—	38	39	39	48	66	—	45	41	36	45	65	—
*55	Bonn	0,7	0,6	0,8	1,0	1,4	1,6	3,5	2,0	4,6	7,1	11	6	9,8	9,9	9,8	13	12,5	13,5	16	19	22	26	41	50	41	34	39	51	70	81
56	Görlitz	0,36	0,35	0,33	0,35	0,42	0,57	2,2	1,8	1,1	1,8	5,2	11	11	11	11	11,3	11,5	14	28	27	29	35	61	95	20	19	18	19	23	39
*57	Ludwigshafen a. Rh.	1,0	1,0	1,1	1,4	2,2	—	4,3	—	—	0,3	1,3	—	10	9	8,8	10	13	—	41	40	44	51	79	—	—	—	—	—	—	—
58	Darmstadt	0,65	0,79	0,8	1,1	1,4	2,1	6	7	7	10	13	13	9,5	9,6	9,0	9,0	9,2	14	38	43	45	59	87	141	41	39	42	53	68	100
*59	Bonn-Godesberg-Mehlem	0,37	0,36	0,37	0,40	0,67	—	—	—	—	—	—	—	19	19	18	18	18	—	65	73	79	89	135	—	36	35	36	44	65	—
*60	Spandau	1,0	1,1	1,5	1,8	2,9	—	—	—	—	—	—	—	9,1	8,6	9,5	9,0	9,8	—	31	33	49	51	80	—	45	46	70	83	135	—
*61	Chemnitz	3,3	3,1	2,6	3,1	4,5	—	—	—	—	—	—	—	10	10	11	11	14	—	40	39	37	42	64	—	88	83	71	85	135	—
62	Düsseldorf	6,3	57,	6,3	8,2	11,2	—	—	—	—	—	—	—	7,6	7,7	7,6	9,6	10,2	—	31	33	35	49	69	—	86	78	80	103	137	†140

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XVI

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich bis 30 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben: Insgesamt in Millionen M						Ausgaben: auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VI)						Ausgaben: auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VI)						Ausgaben in v. H. der Einnahmen (Sp. 2 × 100 / Sp. 2 Zahlentafel XI)					
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*1	Plaue	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,08	24	23	15	12	9	13	54	47	37	44	48	73	105	108	58	59	46	74
*2	Herten	0,8	1,0	1,2	1,6	2,7	3,5	10	11	13	11	13	13	34	33	42	46	66	76	71	74	90	80	86	73
*3	M. Gladbach	1,1	0,9	1,1	1,5	1,7	—	13	11	12	18	18	†19	46	43	50	69	76	—	87	80	87	123	81	—
4	Hohenstein-E-Öls.	0,1	0,1	0,09	0,1	0,15	—	9	11	13	12	12	—	26	30	33	38	52	—	46	53	64	63	62	†60
*5	Emden	0,06	0,06	0,06	0,07	0,09	0,13	7,6	7,9	6,7	7,4	5,5	6,5	39	44	47	54	55	71	85	94	89	83	60	70
*6	Köslin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*7	Landshut	0,06	0,06	0,05	0,07	0,08	—	8,9	10	8,3	8,2	6,1	†6,0	41	46	45	49	43	†45	97	121	92	89	70	—
8	Minden	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,14	6,0	6,0	9,6	10,9	11,3	13,6	36	36	44	49	60	93	80	80	80	87	78	79
9	Stendal	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	9,3	9,8	10	10	9	10	32	39	40	43	59	75	84	84	87	85	86	91

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XVII

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 30—40 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben																		Ausgaben in v. H. der Einnahmen Sp. 2 × 100 / Sp. 2 Zahlentafel XII					
		Insgesamt in Millionen M						auf 1 Fahrgast Pf Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VII						auf 1 Wagenkm Pf Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VII											
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*10	Cöpenick	0,5	0,5	0,4	0,6	0,8	1,2	8,3	8,4	7,9	8,2	7,6	11	30	32	33	39	59	94	104	108	102	97	97	98
11	Nordhausen	0,08	0,07	0,07	0,08	0,06	0,09	7	8,5	7,2	7,1	5,6	9,2	19	17	17	22	38	58	98	114	97	93	73	88
*12	Freiberg i. Sa.	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	—	17	19	20	18	12	—	30	36	39	43	54	—	178	191	215	186	125	†125
13	Bernburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Weimar	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	8	8	9	9	7	8	25	26	25	28	35	58	75	80	87	83	71	64
*15	Gießen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	12	12	11	9	6	6	29	32	34	34	39	57	119	124	118	95	71	66
16	Düren	0,21	0,18	0,19	0,22	0,28	0,36	29	24	23	20	17	21	64	64	63	70	82	108	70	69	68	73	70	75
17	Mühlhausen i. Th.	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,05	6,9	7,2	7,3	6,6	6,5	6,6	16	16	16	18	28	43	73	75	75	68	66	51
*18	Stolp i. Pom.	1,08	0,09	0,1	0,1	0,2	0,2	9,7	12	11	6,7	4,6	8,6	22	25	22	27	32	65	129	157	150	111	85	116
19	Neustadt-Landau	0,12	0,12	0,14	0,17	0,27	—	10	11	12	12	14	—	26	26	26	28	41	—	60	62	62	58	60	—
20	Paderborn	0,17	0,18	0,20	0,21	0,26	—	6,9	6,3	6,3	5,7	5,6	†5,5	17	18	19	20	22	†25	50	46	44	42	35	†35
*21	Rheydt	0,5	0,4	0,4	0,4	0,7	1,0	7,6	7,2	7,5	8,7	8,1	9,0	27	26	30	33	47	62	85	78	82	67	62	68
*22	Allenstein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*23	Neunkirchen	0,19	0,17	0,16	0,20	0,24	0,41	11	11	11	10	8	11	50	55	61	66	77	126	113	117	115	102	73	94
*24	Zittau	0,26	0,23	0,16	0,16	0,16	0,20	10	12	14	14	6,9	7,7	27	31	39	45	48	60	126	142	175	149	87	74
25	Guben	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	9,2	9,4	9,6	11	9,4	7,2	24	26	27	33	38	43	86	87,5	92	107	89	67

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XVIII

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich ven 40—50 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben: Insgesamt in Millionen M						Ausgaben: auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VIII)						Ausgaben: auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VIII)						Ausgaben in v. H. der Einnahmen (Sp. 2 × 100 / Sp. 2 Zahlentafel XIII)					
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*26	Hamm	0,21	0,22	0,22	0,26	0,36	0,72	5,7	6	6	5,5	4,7	8,7	29	31	27	30	37	65	61	70	66	62	52	66
27	Wilhelmshaven	0,10	0,11	0,15	0,18	0,30	0,41	4,5	3,4	3,8	3,7	4,4	5,6	30	26	38	42	67	92	69	53	59	60	72	77
*28	Schwerin	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09	0,1	7,3	7,6	6,0	5,9	5,1	8,6	17	21	22	22	33	59	77	78	70	64	51	61
*29	Colmar	0,08	0,09	0,07	0,08	0,09	—	7	8	5,6	6	4	† 3,5	21	21	21	24	31	† 35	75	92	70	64	45	† 40
*30	Neuß	0,18	0,15	0,16	0,17	0,19	0,36	12	12	10	8	8	14	38	42	51	49	50	88	111	125	109	96	69	79
*31	Halberstadt	0,18	0,17	0,17	0,20	0,26	—	6	7	6	6	5	—	22	22	23	28	35	—	74	78	68	65	55	—
32	Heilbronn	0,13	0,13	0,14	0,19	0,22	0,38	5,4	5,1	5,0	5,2	4,2	6,2	25	25	27	32	34	54	70	69	71	76	63	74
33	Hanau	0,11	0,10	0,10	0,16	0,28	—	8,3	8,3	7,8	8,5	10,9	—	26	31	38	48	80	—	78	81	82	74	85	—
*34	Recklinghausen	0,27	0,27	0,22	0,26	0,31	0,50	9,4	9,9	9,2	8,6	7,3	8,7	42	47	42	46	50	72	65	69	64	62	51	60
*35	Moers-Homberg	0,32	0,30	0,37	0,47	0,76	1,00	—	—	—	—	—	—	51	56	79	75	97	161	70	72	79	73	69	86
*36	Worms	0,11	0,11	0,12	0,15	0,25	—	7	8	7	6	6,5	—	18	19	19	24	40	—	77	80	68	65	69	—
37	Jena	0,18	0,15	0,14	0,20	0,22	0,33	8,5	7,7	7,8	8,0	6,6	11,3	28	25	24	30	38	66	85	79	82	83	64	86
*38	Brandenburg	0,27	0,27	0,28	0,34	0,40	0,84	12	11	10	9	8	14	33	35	37	41	45	103	115	102	83	75	66	87

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XIX

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 50—75 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben Insgesamt in Millionen M						Ausgaben auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel IX)						Ausgaben auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel IX)						Ausgaben in v. H. der Einnahmen (Sp. 2 × 100 / Sp. 2 Zahlentafel XIV)					
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*39	Heidelberg	0,31	0,32	0,30	0,34	0,33	0,47	5,9	6,2	5,9	5,1	4,9	5,3	26	27	28	27	28	45	64	67	65	54	41	42
*40	Hildesheim	0,15	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	9	10	9	9	9	9	31	33	32	36	55	66	99	108	100	98	96	88
*41	Trier	0,24	0,28	0,33	0,36	0,42	0,79	7	7	7	6	5	9	25	28	31	35	39	76	66	68	68	59	46	60
*42	Vereinigte Städtebahn	0,25	0,23	0,24	0,34	0,45	—	9,3	9,4	8,0	13,6	13	† 14	25	29	34	49	63	—	72	73	72	80	70	—
43	Bromberg	0,21	0,19	0,22	0,28	0,37	0,58	4,6	4,6	4,5	4,2	3,9	5,2	13	15	16	20	30	54	51	50	51	47	45	53
*44	Herne	0,14	0,13	0,10	0,12	0,21	0,32	7,1	7,6	7,2	6,9	8,9	—	23	23	26	28	47	—	64	64	62	58	66	—
*45	Flensburg	0,27	0,25	0,25	0,28	0,47	0,69	7,1	7,5	6,8	6,5	7,5	9,5	30	35	34	38	64	90	77	80	77	67	74	74
46	Coblenz	0,8	0,86	0,99	1,17	1,84	1,99	8,9	9,2	9,2	9,4	10	11	27	30	36	42	69	97	75	78	77	76	87	79
47	Frankfurt a. O.	0,2	0,2	0,24	0,29	0,36	0,5	5,5	5,4	5,3	5,3	5,6	7,6	14	16	19	23	43	24	58	56	58	57	62	68
*48	Bielefeld	0,4	0,38	0,37	0,46	0,63	1,0	7,5	7,2	7,1	8,4	9,2	11,6	26	25	26	29	40	67	76	73	68	67	68	75
*49	Pforzheim	0,29	0,24	0,18	0,28	0,47	0,60	7,3	5,9	5,9	6,5	8,3	8,2	48	36	36	47	70	89	95	74	72	85	87	74
*50	Offenbach a. M.	0,3	0,3	0,4	0,5	0,55	—	4,7	5,6	6,4	5,9	4,9	—	22	30	38	39	46	—	80	83	112	73	59	—
51	Rostock	0,2	0,25	0,27	0,29	0,33	0,37	5,6	6,2	6,1	5,5	4,7	4,4	19	22	24	26	30	42	63	70	73	68	56	54
*52	Remscheid	0,5	0,4	0,39	0,46	0,6	1,0	10	10	10	9	8,4	13	38	42	44	51	74	124	84	86	80	72	66	80

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XX

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 75—100 000 und mehr Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben Insgesamt in Millionen M						Ausgaben auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel X)						Ausgaben auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel X)						Ausgaben in v. H. der Einnahmen (Sp. 2 × 100 / Sp. 2 Zahlentafel XV)					
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*53	Heidelberg-Wiesloch	0,14	0,14	0,11	0,12	0,13	0,20	5,8	6,2	5,7	5,2	5,0	6,1	18	20	21	20	23	32	50	52	47	42	36	37
*54	Freiburg i. Br	0,5	0,4	0,4	0,5	0,6	—	6,9	5,9	5,4	5,2	5,2	† 5,2	28	25	26	29	35	—	75	64	66	60	53	—
*55	Bonn	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	1,1	5,9	6,5	5,3	6,5	5,9	9,2	9,8	12	12	13	20	34	61	66	54	51	48	68
56	Görlitz	0,26	0,26	0,26	0,27	0,25	0,28	8,0	8,3	8,7	8,6	6,8	6,7	21	21	23	26	36	47	73	75	79	76	60	49
*57	Ludwigshafen a. Rh.	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	—	7,7	8,9	9,8	9,6	9,5	—	33	39	49	49	58	—	81	97	—	96	73	—
58	Darmstadt	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,5	6,5	6,3	5,7	5,3	5,2	9,9	26	28	29	34	50	91	68	66	64	59	57	71
*59	Bonn-Godesberg-Mehlem	0,18	0,18	0,18	0,22	0,31	—	9,4	9,8	9,1	8,6	8,6	—	32	37	38	42	62	—	49	50	48	47	46	—
*60	Spandau	0,86	0,86	1,0	1,2	2,2	—	7,7	7,3	6,7	6,5	7,6	—	27	29	35	37	63	—	83	78	71	72	77	† 80
*61	Chemnitz	1,9	1,7	1,7	1,6	1,9	—	6,0	5,9	6,8	5,6	5,7	—	23	22	24	21	27	† 30	58	57	63	51	42	—
62	Düsseldorf	5,1	4,4	4,4	5,0	7,1	—	6,2	5,9	5,3	6,0	6,5	—	25	25	24	30	44	—	81	77	70	62	64	—

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuerer Plan.

Die Reyershausener Bergbaugesellschaft m. b. H. in Reyershausen beabsichtigt, unter Umwandlung ihrer Grubenanschlußbahn eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von dem Kaliwerk bei Reyershausen nach dem Bahnhof Nörten der Eisenbahn Hannover-Göttingen zu bauen.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt:

1. Für als Seilbahnen auszuführende Bahnen niederer Ordnung von Badbruck auf den Gamskaarkogl und von Badbruck zum Bahnhof Angertal. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 60 vom 22. Mai 1920, S. 168.)

2. Für eine Lokalbahn von Fresing nach Leutschach. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 60 vom 22. Mai 1920, S. 168.)

3. Für eine schmalspurige, mit Dampfkraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von Steinbach-Gr. Pertholz zur Landesgrenze bei Liebenau mit Abzweigung von Karlstift zur Landesgrenze bei Schöneben. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 67 vom 10. Juni 1920, S. 191.)

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Zur Übertragung des bisher der Aktiengesellschaft Berliner elektrischer Straßenbahnen genehmigten Straßenbahnunternehmens auf die Stadtgemeinde Berlin und der elektrischen Straßenbahn Berlin — Stralau — Treptow — Niederschöneweide — Oberschöneweide — Cöpenick mit Abzweigungen nach Friedrichsfelde, nach Johannisthal und zur Sedanstraße (Bahnhof Oberspree) auf den Zweckverband Groß Berlin.

2. Der Stadtgemeinde Mülheim (Ruhr) für eine elektrische Straßenbahn in der Stadt Oberhausen von der Grenzstraße nach dem Staatsbahnhof Oberhausen.

Der schweizerische Bundesrat beantragt die Erteilung der Konzession:

Für eine elektrische Drahtseilbahn von Siders nach Vermala. (Schweizerisches Bundesblatt Nr. 26 vom 23. Juni 1920, S. 616.)

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen. Fehlen.							
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
1	Soltau—Neuenkirchen	a u. b) Kleinbahn Soltau — Neuenkirchen G. m. b. H. in Soltau	1,435	ja	Personen- und Güterverkehr	2	ja	15. Mai 1920 Betrieb eröffnet

2. Auf der Teilstrecke von Station 7,5 bis zur Endstation Buddenhagen der Zweiglinie Crenzow—Buddenhagen hat die Aktiengesellschaft „Kleinbahngesellschaft Anklam—Lassan zu Greifswald“ den öffentlichen Verkehr eingestellt.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Die Schmalspurbahnen Deutschlands im Jahre 1918.

Im XXXIX. Bande der im Reichsverkehrsministerium für 1918 bearbeiteten Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands werden in den Tabellen 30 und 31 die dem öffentlichen Verkehr dienenden schmalspurigen Eisenbahnen behandelt. Wenngleich sie rechtlich nicht unter den Begriff Kleinbahnen fallen, so stehen sie doch wirtschaftlich und technisch den in Preußen sogenannten nebenbahnähn-

lichen Kleinbahnen sehr nahe. Aus der amtlichen Reichsstatistik seien deshalb für 1918 hier wiederum [1] die hauptsächlichsten Angaben über die Betriebs- und Verkehrsverhältnisse der schmalspurigen Nebeneisenbahnen mitgeteilt.

[1] Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 254 ff.

Am Ende des Jahres 1917 waren 2191,69 km schmalspurige Eisenbahnen vorhanden.

Die Gesamtlänge des schmalspurigen Eisenbahnnetzes am Ende des Berichtsjahres 1918 stellte sich auf 1982,68 km, so daß sich ein Abgang von 209,01 km ergibt.

Es betrugen 1918 (1917)[1]	Gesamtnetz	Davon kamen auf:	
		Staatseisenbahnen	Privateisenbahnen
Bahnlänge am Jahresschluß . . . . . . km	1 982,68 (2 191,69)	1 029,43 (1 068,56)	953,25 (1 123,13)
Verwendetes Anlagekapital:			
überhaupt . . . . M	192 445 561 (197 324 522)	109 565 147 (107 677 070)	82 880 414 (89 647 452)
für 1 km . . . . „	97 063 (90 033)	106 433 (100 768)	86 945 (79 819)
Befördert wurden:			
Personen . . . . Anz.	53 036 613 (49 961 134)	22 603 763 (20 560 643)	30 432 850 (29 400 491)
Güter . . . . t	8 704 321 (9 773 773)	6 532 818 (7 057 757)	2 171 503 (2 716 016)
Geleistet wurden:			
Personenkilometer . . . . Anz.	461 444 354 (470 054 303)	222 227 914 (195 238 611)	239 216 440 (274 815 692)
Gütertonnenkilometer . . . . „	101 541 206 (111 664 481)	76 613 691 (81 811 901)	24 927 515 (29 852 580)
Einnahmen:			
überhaupt . . . . M	[2] 24 150 842 (20 987 815)	[2] 9 056 061 (7 946 042)	15 094 781 (13 041 773)
auf 1 km Bahnlänge im Jahresdurchschnitt . . . . „	[2] 13 909 (10 787)	[2] 11 551 (9 601)	15 850 (11 666)
„ 1000 Nutzkilometer . . . . „	[2] 3 361 (2 652)	[2] 3 207 (2 621)	3 460 (2 671)
„ 1000 Wagenachskilometer . . . . . „	[2] 226 (178)	[2] 162 (135)	296 (220)
Ausgaben:			
überhaupt . . . . „	[2] 25 288 256 (18 058 397)	[2] 11 731 538 (7 690 608)	13 556 718 (10 367 789)
in Hundertt. der Betriebseinnahme . v. H.	[2] 104,71 (86,04)	[2] 129,54 (96,79)	89,81 (79,50)
auf 1 km Bahnlänge im Jahresdurchschnitt . . . . M	[2] 14 564 (9 282)	[2] 14 963 (9 292)	14 235 (9 274)
„ 1000 Nutzkilometer . . . . „	[2] 3 519 (2 282)	[2] 4 154 (2 537)	3 108 (2 123)
„ 1000 Wagenachskilometer . . . . . „	[2] 236 (153)	[2] 209 (131)	266 (175)
Überschuß:			
überhaupt . . . . „	[2] — 1 137 414 (2 929 418)	[2] — 2 675 477 (255 434)	1 538 063 (2 673 984)
auf 1 km Bahnlänge im Jahresdurchschnitt . . . . „	[2] — (1 506)	[2] — (309)	1 615 (2 392)
in Hundertt. des verwendeten Anlagekapitals . . . . v. H.	[2] — (1,67)	[2] — (0,30)	1,86 (2,98)

[1] Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Betriebsjahr 1917. — [2] Die Einnahmen und Ausgaben für die in ungetrennter Rechnung mit den Vollspurbahnen betriebenen preußisch-hessischen Schmalspurbahnen konnten nicht ausgeschieden, auch nicht schätzungsweise angegeben werden.

Es betrugen: 1918 (1917)[1]		Gesamtnetz	Davon kamen auf: Staatseisenbahnen	Privateisenbahnen
Fahrzeuge:				
Lokomotiven	Stck.	513 (566)	303 (324)	210 (242)
Personenwagen	„	1 446 (1 598)	811 (873)	635 (725)
Gepäckwagen	Stck.	243 (271)	147 (159)	96 (112)
Güterwagen (mit Arbeitswagen)	„	12 215 (11 945)	9 393 (8 850)	2 822 (3 095)
Durchschnittliches Ladegewicht der Güterwagen	t	5—13 (5—13)	7—12 (7—12)	5—13 (5—13)
Leistungen der Fahrzeuge:				
Lokomotivnutzkilometer	Anz.	8 086 762 (8 909 115)	3 724 575 (4 025 810)	4 362 187 (4 883 305)
Personenwagenachskilometer	„	61 340 555 (67 671 701)	30 947 538 (32 922 861)	30 393 217 (34 748 840)
Gepäckwagenachskilometer	„	12 833 787 (14 415 313)	7 485 562 (8 137 798)	5 348 225 (6 277 515)
Güterwagenachskilometer (mit Arbeitswagen)	„	65 908 450 (72 928 105)	50 712 307 (54 658 953)	15 196 143 (18 269 152)
Wagenachskilometer im ganzen	„	140 082 792 (155 015 119)	89 145 207 (95 719 612)	50 937 585 (59 295 507)
Beamte und Arbeiter im Jahresdurchschnitt:				
etatsmäßige Beamte	Anz.	1 983 (2 080)	1 082 (1 129)	901 (951)
diätarische Beamte	„	382 (452)	29 (30)	353 (422)
Arbeiter	„	3 252 (3 398)	2 134 (2 187)	1 118 (1 211)
überhaupt	„	5 617 (5 930)	3 245 (3 346)	2 372 (2 584)
Gesamtbetrag der persönlichen Ausgaben für diese	M	19 810 254 (13 190 264)	13 549 310 (8 451 843)	5 531 944 (4 738 421)
Betriebsunfälle:				
Entgleisungen	Anz.	50 (81)	32 (50)	18 (31)
Zusammenstöße	„	11 (9)	7 (3)	4 (6)
Sonstige	„	55 (76)	41 (41)	14 (35)
Dabei wurden:				
getötet	Pers.	24 (24)	12 (11)	12 (13)
verletzt	„	52 (66)	30 (27)	22 (39)
darunter Reisende:				
getötet	Anz.	9 (8)	5 (5)	4 (3)
verletzt	„	17 (29)	6 (5)	11 (24)

[1] Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Betriebsjahr 1917.



Der Betriebsüberschuß verzinste das Anlagekapital der nachstehend aufgeführten privaten Schmalspurbahnen im Jahre 1918, wie folgt:

Weimar—Rastenberger Eisenbahn 10,22 v. H. (gegen 9,12 v. H. im Vorjahr),

Ravensburg—Weingartener Eisenbahn 9,43 v. H. (gegen 10,35 v. H. im Vorjahr),

Möckmühl—Dörzbacher Eisenbahn 7,93 v. H. (gegen 6,01 v. H. im Vorjahr),

Kreis Altenaer Schmalspurbahnen 5,72 v. H. (gegen 6,94 v. H. im Vorjahr),

Oberrheinische Eisenbahngesellschaft in Mannheim 5,67 v. H. (gegen 4,89 v. H. im Vorjahr),

Chiemseebahn 4,20 v. H. (gegen 1,85 v. H. im Vorjahr),

Süddeutsche Eisenbahngesellschaft in Darmstadt 3,73 v. H. (gegen 3,10 v. H. im Vorjahr),

Lahrer Straßenbahn 3,35 v. H. (gegen 6,33 v. H. im Vorjahr),

Walhallabahn 3,30 v. H. (gegen 3,78 v. H. im Vorjahr),

Südharz—Eisenbahn 3,21 v. H. (gegen 2,50 v. H. im Vorjahr),

Württembergische Eisenbahngesellschaft in Stuttgart 3,02 v. H. (gegen 2,57 v. H. im Vorjahr).

Gernrode—Harzgeroder Eisenbahn 2,38 v. H. (gegen 2,32 v. H. im Vorjahr),

Württembergische Nebenbahnen 2,38 v. H. (gegen 2,46 v. H. im Vorjahr),

Cöln—Bonner Eisenbahnen 2,14 v. H. (gegen 7,88 v. H. im Vorjahr),

Nordhausen - Wernigeroder Eisenbahn 2,05 v. H. (gegen 1,42 im Vorjahr),

Die übrigen Privatbahnen ergaben eine geringere Verzinsung als 2 v. H. Bei den Schmalspurbahnen der bayerischen, sächsischen und württembergischen Staatseisenbahnen, bei der Albtalbahn, der Bröltaler, der Eckernförde—Kappelner Kreisbahn, der Rhein—Ettenheimmünsterer Eisenbahn, der Rhene—Diemeltalbahn, der Straßburger Straßenbahn (badische Linien) und der Wendelsteinbahn überstiegen die Ausgaben die Einnahmen.

Für die preußisch-hessischen Schmalspurbahnen fehlt die Angabe.

Die durchschnittliche Verzinsung stellte sich im Jahre 1918 (gegen 1917):

für die Staatsbahnen auf 0 (gegen 0,30 v. H im Vorjahr).

für die Mosbach—Mudauer Eisenbahn (Badische Staatsbahn unter Privatverwaltung) auf 0,61 (0,24) v. H.,

für die Privatbahnen auf 1,86 (2,98) v. H.,

für das Gesamtnetz überhaupt auf 0 (1,67) v. H.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

B. 49 171/20 e. Vorrichtung zum selbsttätigen doppelten Kuppeln von Eisenbahnwagen. — Wilhelm Richter, Osnabrück.

K. 70 736/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Rich. Kämpfert, Spremberg, (N.-L.)

P. 38 269/20 e. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Adolf Preger, Hamburg.

M. 67 538/20 e. Federpuffer für Eisenbahnfahrzeuge. — Maschinenfabrik für Eisenbahn- und Bergbaubetrieb, G. m. b. H., Georgsmarienhütte.

R. 48 927/20 f. Bremseinrichtung unter Anwendung von Keilklötzen. — Franz Ruby, Saarbrücken.

N. 17 852/20 h. Wagenschieber. — Franz Nitz, Hannover.

B. 92 920/20 i. Schaltungsanordnung zur Anzeige von Eisenbahn-Streckensignalen auf der Lokomotive. — Joseph Bethenod, Paris.

S. 49 327/20 i. Vorrichtung zum Zeichengeben an in Bewegung befindlichen Bahnzügen. — Svenska Tagtelefon Aktiebolaget, Stockholm.

A. 32 466/20 k. Selbsttätige Nachspannvorrichtung für Kettenoberleitungen elektrischer Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

O. 10 732/20 c. Verfahren zur Herbeiführung der Entlade- und Ladestellungen bei Flachbodenselbstentladern. — Orenstein & Koppel-Arthur Koppel Akt. Ges., Berlin.

F. 45 677/20 c. Sicherheitsverschluß. — Frickenstein & Co., Essen-West.

L. 49 529/20 c. Selbsttätiger Verschluß für Schiebetüren. — Linke-Hofmann Werke, Akt.-Ges., Breslau.

B. 88 690/20 a. Anordnung zur Stabilisierung von Einschienenbahnen. — Dr. Hermann Borck, Berlin.

E. 24 579/20 c. Selbsttätige Kupplung an Eisenbahnwagen. — Ernst Esch, Köln.

R. 49 142/20 i. Vorrichtung zum Überwachen und zur Regelung der Fahrt eines Eisenbahnzuges. — Eloi Rodoiausse, Saint Antonin, Tarn & Garonne, Frankreich.

W. 47 985/20 i. Vorrichtung zur Abgabe von elektrischen Signalen und zur elektrischen Kontrolle von Eisenbahnzügen vom Führerstande aus. — Charles Hemlet Woodward, Bournemouth, England.

Sch. 55 515/20 k. Leitende Verbindung an Schienenstößen elektrischer Bahnen. — Signum Aktien-Gesellschaft, Wallisellen, Schweiz.

St. 32 782/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Alfred Stojan Brande, Kr. Falkenberg (O.-Schl.).

S. 52 551/20 e. Gesicherte selbsttätige Kupplung für Eisenbahn- und Straßenbahnwagen. — Johann Simon & Margarethe Simon, geb. Lesch, beide Saarbrücken.

T. 23 070/20 e. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Heinrich Troendle, Düsseldorf-Oberkassel.

W. 54 292/20 f. Zweikammer-Luftdruckbremse. — Paul Wolf, Stuttgart.

K. 71 838/20 f. Lüftungsventil zum Bremszylinder für Luftsaugebremsen. — Gebr. Körting, Akt.-Ges., Linden b. Hannover.

K. 65 986/20 g. Drehscheibe mit geteilten Haupttträgern. — Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen (Ruhr).

K. 67 719/20 g. Drehscheibe. — Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen, (Ruhr).

T. 21 836/20 i. Elektropneumatische Verriegelungseinrichtung für mit der Hand gestellte Weichen. — Telefonfabrik Aktien-Gesellschaft, Budapest.

Y. 430/20 i. Signallaterne für Eisenbahnschranken. — Gustave Yseboodt, Brüssel.

R. 46 826/20 i. Vom Führerstand des Wagens aus verstellbare Weiche. — Heinrich Ringel, Köln-Braunsfeld.

Sch. 54 892/20 i. Vorrichtung zur Einwirkung auf einen fahrenden Eisenbahnzug. — Karl Schieck, Georgsmarienhütte b. Osnabrück.

N. 18 592/20 i. Eisenbahnsignalsystem. — The National Safety Appliance Company, San Francisco, California, V. St. A.

G. 50 532/20 e. Kupplung für Eisenbahnwagen. Karl Gerlach, Erfurt.

K. 70 742/20 e. Selbsttätige Eisenbahn-Doppelkupplung. — Richard-Leo Kügele, Breslau.

R. 49 080/20 f. Hemmschuh-Bremsvorrichtung für Gleisfahrzeuge. — Fritz Reuter jr., Elberfeld.

W. 48 586/20 f. Selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Überwachen der Bremsapparatur von Eisenbahnzügen. — Charles Hamlet Woodward, Bournemouth, Hants, Engl.

W. 53 963/20 f. Notbremseinrichtung für direkte Druckluftbremsen. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

W. 54 289/20 f. Vereinigte Luftdruck- und kraftsammelnde elektrische Bremse. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

K. 72 558/20 i. Signalstellvorrichtung. — Eugène Xavier Klein, Paris.

H. 80 530/20 i. Vorrichtung zum Stellen einer Weiche während der Fahrt. — Wilhelm Hammer, Hannover.

L. 49 227/20 e. Selbsttätige, von der Seite des Wagens auslösbare Kupplungsvorrichtung für Eisenbahnwagen. — Michael Lenkeit, Altona.

C. 28 911/20 f. Bremse für Eisenbahnfahrzeuge. — James Cunnigham, Oaklea, Bathgate u. Dickson & Mann, Ltd., Bathville Steel Works, Armadale, Linlithgowshire, Engl.

W. 53 971/20 f. Elektrisch-pneumatische Bremseinrichtung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

H. 80 276/20 h. Vorrichtung zum Austausch von Postsäcken zwischen Fahrzeugen und festen Fangstationen. — Ludwig Hatt, Charlottenburg.

M. 65 476/20 i. Weichenzungenbefestigung. — Meguin A.-G., Dillingen, Saar.

St. 32 605/20 i. Registrierapparat für den Eisenbahn-Sicherungsdienst. — Otto Stuppi, Herne, Westf.

Erteilungen.

1. Betrieb:

322 896. Selbsttätige starre Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

322 897. Selbsttätige Kupplung an Eisenbahnwagen. — Felix Swoboda, Chemnitz.

322 898. Muttersicherung für Pufferstangen an Eisenbahnfahrzeugen. — Richard Knappe, Lübbenau.

322 847. Hydraulische Pufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 320 325. — Edmund Jans, Krefeld.

322 899. Eisenbahnsignalantrieb mit Flüssigkeitsdruck. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

322 900. Aus einem federbelasteten Sperrhebel bestehende Fangvorrichtung für Signallaternenaufzüge. — Otto Jellonnek, Berlin.

322 901. Vorrichtung zum Einstellen der Straßenbahnweichen. — Friedrich Klusmann, Lehrte, Hannover.

322 902. Vom Wagen aus mittels eines Streckenanschlages umstellbare Weiche. — Compagnie Générale Parisienne de Tramways, Paris.

322 903. Vorrichtung zum Anzeigen der Straßenbahn-Haltestellen. — Erich Bartsch, Stettin-Grünhof.

322 904. Einrichtung zur Überwachung und Sicherung von Eisenbahnstrecken. — Henry Arthur Thompson, Withington, Manchester, Großbrit.

322 905. Notsignal-Vorrichtung zur Verhütung des Überfahrens des Haltesignals. — Reinhold Christian Seidl, Regensburg.

322 997. Gepäckhalter für Eisenbahnwagen. — Kranenberg & Schmitz, Elberfeld.

322 247. Zusammengesetztes Fahrzeug für Schienen und Gleisfahrt. — Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

323 195. Fahrdraht für elektrische Bahnen und Einrichtungen zu seinem Aufhängen. — British Insulated & Helsby Cables Limited, Prescot, William Morris Mordey, London, John William Astley u. Douglas Bryce Saunderson, Prescot.

323 345. Lokomotive und Triebwagen für Zahnrad- und Adhäsionsbetrieb. — Karl Mack, Mettingen b. Eßlingen.

323 536. Zahnrad- und Adhäsionstriebfahrzeug für Bahnen. — Karl Mack, Mettingen bei Eßlingen.
323 432. Kohlenzuführvorrichtung für Lokomotiv-Tender. — Frantisek Halla, Kgl. Weinberge, u. Alois Haken, Schlan, Böhmen.
323 424. Kugelachse für kurvenbewegliche Lokomotiven. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel A.-G., Nowawes.
323 425. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Theodor Mack, Freising.
323 426. Stoß- und Kupplungsvorrichtung für Gleisfahrzeuge. — E. Dolberg, Maschinen- und Feldbahn-Fabrik Akt.-Ges., Hamburg.
323 466. Drehscheibe mit geteilten Hauptträgern. — Eschweiler Bergwerksverein, Eschweileraue.
323 427. Flüssigkeitsantrieb mit Haltfalleinrichtung für Signalflügel. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.
323 476. Signalvorrichtung mit mehreren, wechselweise hervorzurufenden Zeichen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.
323 477. Vorrichtung an Lokomotiven gegen Überfahren der Signale. — Alfred Klein, Dresden.
323 537. Zugkontrollsystem. — James Bernard Regan, New York.
323 538. Anordnung zur Kühlung von Gleichstrom-Bahnmotoren. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.
323 842 Automatische selbstspannende Kupplung für Eisenbahnwagen. — Hans Martinus Sörensen u. Andres Peter Hansen, Braband, Dänem.
323 660. Stellvorrichtung für Signale u. dgl. mit mehr als zwei Stellungen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

2. Bau:

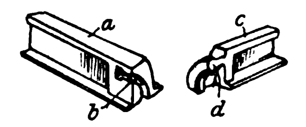
64 237. Schienenstoßvorrichtung mit dauernd an den Schienenenden befestigten Laschen. — Wilhelm Müsing, Essen-Altenessen.
323 598. Schienenstoßvorrichtung mit quer zur Schiene keilartig wirkenden Sperrlaschen. — Mathilde Köhler, geb. Bauch, Franz Köhler, Cassel.
323 658. Schienenklemmvorrichtung an Richtkreuzständern. — Willy Leymers, Coburg.

Amerikanisches Patent.

Nr. 1 279 391. — Alvie R. Martin, Stonefort, Staat Illinois, V. St. Amerika.

Schienenstoßverbindung.

Das Ende der einen Schiene *a* besitzt eine bogenförmige Öffnung *b*, die in geeigneter Weise T-förmigen Querschnitt besitzt. Das Ende der anderen Schiene *c* besitzt einen bogenförmigen Vorsprung *d*, der ebenfalls zweckmäßig T-förmigen Querschnitt besitzt. Durch Einsetzen des Vorsprunges *d* in die Öffnung *b* werden die Schienen *a* und *c* miteinander verbunden.



Bücherschau.

Bräuning, Karl, Geheimer Baurat. Die Grundlagen des Gleisbaues. 114 Seiten und 109 Textabb. Berlin 1920. Wilhelm Ernst & Sohn. 15 M.

Der seit einigen Jahren im Ruhestand lebende Verfasser, Mitbegründer des preußischen Oberbauausschusses und in Oberbaukreisen als unermüdlicher Erforscher der Eigenheiten des Oberbaus vorteilhaft bekannt, ist einer an ihn ergangenen Aufforderung gefolgt und hat mehrere Jahre seiner Muße dazu benutzt, um ein Bild des Oberbaus, der an ihn zu stellenden Anforderungen, der Angriffe, denen er ausgesetzt ist, und der Art, wie er zu unterhalten, zu beobachten und in seinen Eigenheiten zu erforschen ist, zu zeichnen.

Eine solche Aufgabe vermag nur ein wirklicher Fachmann zu lösen. Beim Oberbau muß er zudem über eine langjährige Erfahrung verfügen, ein helles Auge haben und eine unermüdliche Arbeitskraft und Arbeitslust, dazu die Kunst verstehen, zu beobachten und das Beobachtete festzuhalten. Bräuning ist ein solcher Mann im besten Sinne des Wortes. Wir wissen ihm aufrichtigen Dank dafür, daß er der an ihn ergangenen Aufforderung gefolgt ist und seine Erfahrungen und Feststellungen in dem handlichen Werkchen niedergelegt hat, aus dem jedermann aus Fachkreisen eine Fülle des Wissenswerten und der Anregung zu seinem und seiner Verwaltung Nutzen schöpfen wird.

Wir müssen uns hier leider versagen, auf den Inhalt näher einzugehen, und beschränken uns daher auf den Ausdruck der Überzeugung, daß an dem Inhalt der beiden Teile des Buches „Die angreifenden Kräfte und ihre Wirkungen im Gleise" und „Der Aufbau des Gleises" jeder Leser seine helle Freude haben wird. Wünschen wir deshalb dem Verfasser recht zahlreiche Leser und damit eine möglichste Erweiterung des Kreises, der aus seiner langen Erfahrung Nutzen und Anregung schöpft.

Berlin, Mai 1920.

Samans, Geh. Baurat.



Serve, Schnellrechner. Berlin 1920. Julius Springer. Preis geb. 14 M. + Teuerungszuschlag.

Der Schnellrechner ist eine Rechentafel. Er enthält auf 40 Blatt Tabellen die Ergebnisse aus der Vervielfältigung der Einheitssätze von 0,01 bis 4,00 mit den Einheiten von 0,100, 0,150, 0,200 usw. bis 0,950, von ⅓ und ⅔, von 1 bis 99, von 100, 200, 300 usw. bis 900, von 1000, 2000, 3000 usw. bis 10 000. Die Ergebnisse sind durchweg mit 2 Dezimalen angegeben. Dies ist gegenüber den Rechentafeln von Zimmermann, Crelle usw. insofern ein Vorzug, als man bei deren Gebrauch vom Ergebnis erst soviel Stellen abstreichen muß, als Dezimalen in Frage kommen. Der Schnellrechner ist ein brauchbares Hilfsmittel für Lohn- und sonstige Berechnungen. *Dr.*

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Geschäftsberichte für 1919:
der Allgemeinen Deutschen Kleinbahngesellschaft, A.-G. in Berlin,
der Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München,
des Elektrizitätswerkes Homburg v. d. Höhe, A.-G., in Bad Homburg v. d. Höhe,
der Frankfurter Lokalbahn-Aktiengesellschaft in Frankfurt (Main),
der Aktiengesellschaft für Bahnbau und -betrieb in Frankfurt (Main).

Zeitschriftenschau.

Deutsche Bauzeitung. Mitteilungen über Zement-, Beton- und Eisenbetonbau. 1920.

[17. Jahrg., Nr. 9, S. 68.]

Der Bau von Eisenbahnwagen aus Eisenbeton

wird von Prof. Dr. Ing. A. Kleinlogel unter Mitteilung der Entwurfsgrundlagen und von Erfahrungen bei Probeausführungen besprochen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 24-25.]

Wirtschaftliche Betriebsaufsicht in Kraftwerken.

Obering. Karl Reubold zeigt an dem Beispiele des Kraftwerkes der Hanomag die Notwendigkeit und die Durchführung einer bis ins einzelne gehenden, dauernden Betriebsüberwachung in Kraftwerken zur Erzielung höchster Leistung und Wirtschaftlichkeit.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 25, S. 222.]

Die tschecho-slovakischen Staatsbahnen.

Wiedergabe eines Aufsatzes von R. O. Morzin in den „Technischen Blättern", der den wenig befriedigenden Zustand der Staatsbahnen in der Tschecho-Slovakei und Wege zu ihrer Fortentwicklung behandelt.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 12, S. 105.]

Zur Streitfrage über die zweckmäßigste Bremsart bei Straßenbahnen

nehmen drei Befürworter der rein elektrischen Bremsung das Wort: Dr. Ing. Bernhard Adler, Oberingenieur der Großen Berliner Straßenbahn, Ingenieur W. Pforr und C. Walther, Direktor der Hamburger Hochbahn A.-G. Alle drei können ihre Anschauungen durch langjährige Betriebserfahrungen bei großen Straßenbahnunternehmungen stützen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 13, S. 114.]

Ueber betriebsuntaugliche Triebwagen bei Straßenbahnen.

Ing. Franz Hartmann, Wien, hält eine Herabsetzung der bisher gebräuchlichen Untersuchungsfristen bei Straßenbahntriebwagen für geboten, um so der aus den bekannten Gründen sich ergebenden stärkeren Abnutzung Rechnung zu tragen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 14, S. 123.]

Die Elektrisierung Wiens.

Unter Hinweis auf die großen wirtschaftlichen Vorteile tritt Staatssekretär Dr. Ellenbogen für den beschleunigten Ausbau von Wasserkraftwerken zur Versorgung Wiens mit elektrischer Kraft ein.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 14, S. 123.]

Elektrische Lokomotiven.

A. Wichert nimmt kritisch Stellung zu den Versuchen von K. E. Müller und Couwenhoven, die Geschwindigkeitsgrenze für das Auftreten der Schüttelschwingungen bei elektrischen Lokomotiven zu bestimmen.

Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 1920.

[Bd. 86, Heft 8, S. 61 und Heft 9, S. 69.]

Über Antriebe und Bauarten elektrischer Lokomotiven. Baurat Ingenieur R. Baecker, Wien.

Nach einer Darstellung der für den Bau elektrischer Lokomotiven in Betracht kommenden allgemeinen Fragen werden die bei diesen Lokomotiven bisher verwandten Anordnungen für die Übertragung des Drehmomentes des Motors auf die Radachsen nach ihrer kinematischen Wirkungsweise systematisch geordnet besprochen, die Zusammenhänge zwischen Antriebssystem und Lokomotivbauart dargestellt und die Baustoffwirtschaft behandelt. An der Hand einer Zusammenstellung wird die Verteilung der verschiedenen Antriebssysteme auf die ausgeführten Lokomotiven erläutert.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. 1920.

[57. Bd., Heft 9-10. S. 107.]

Selbsttätige G.F+.-Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge.

Ing. W. Künzli, Schaffhausen, beschreibt eine von den Eisen- und Stahlwerken, vorm. Georg Fischer, A.-G. in Schaffhausen gefertigte und bei den schweizerischen Klein- und Straßenbahnen vielfach und mit gutem Erfolge verwandte selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge.

Technik und Wirtschaft. 1920.

[13. Jahrg., 3. Heft, S. 151.]

Untergrundlastenbahnen in Großstädten.

In Anlehnung an das Vorbild in Chicago empfiehlt Eisenbahndirektor a. D. A. Spickerhof, Berlin, Untergrundlastenbahnen für Großstädte. Als Beispiel behandelt er die Beseitigung der großen Güterbahnhöfe der Potsdamer und der Anhalt-Dresdener Bahn in Berlin, die er durch einen weit außen liegenden neuen Umladebahnhof ersetzen will. Dieser würde mit dem von ihm zu versorgenden Stadtgebiete durch Untergrundlastenbahnen verbunden werden. Anlage und Betrieb dieser Bahnen werden angedeutet, der Nachweis der Wirtschaftlichkeit versucht.

Technische Blätter. 1920.

[52. Jahrg., Heft 1, S. 1. Heft 2, S. 14, Heft 3, S. 27 und Heft 4, S. 41.]

Die selbsttätige Zugdeckungsanlage des Betriebsnetzes der Berliner Hoch- und Untergrundbahn

wird von Dr. techn. h. c. L. Kohlfürst ausführlich dargestellt als „ein Lehrbeispiel für fortschrittliches Eisenbahnsignalwesen".

Technische Blätter. 1920.

[52. Jahrg., Heft 3. S. 26.]

Die planmäßige Ausnutzung der Wasserkräfte in der tschecho-slovakischen Republik

fordert Ing. K. N. Sille, Prag, unter Mitteilung der Energien, deren Gewinnung in Betracht käme. Gesetzgeberische und organisatorische Maßnahmen seien erfolgt oder in Vorbereitung.

Technische Blätter. 1920.

[52. Jahrg., Heft 4, S. 39.]

Verkehrsfragen nach Friedensschluß.

Ing. Hermann v. Littrow, Hofrat a. D., schlägt zur Hebung der Leistung und Wirtschaftlichkeit des Kleinverkehrs (Straßen- und Feldbahnverkehr) einen Zusammenschluß in einem einheitlichen Verkehrsunternehmen vor, das als Erwerbsgesellschaft einzurichten wäre, an Verkehrstreibende Kleinbeförderungsmittel verleihen und selbst Beförderungen ausführen würde. Man gewänne so eine wertvolle Ergänzung der in den Eisenbahnen vorhandenen Organisation des Großverkehrs.

Technische Blätter. 1920.

[52. Jahrgang, Heft 9. S. 99 und Heft 10, S. 110.]

Der Bau der Grödentalbahn.

Prof. Ing. Franz Pernecker, Dux berichtet über den für Heereszwecke während des Winters 1915/1916 in den Tiroler Alpen ausgeführten Bau der 76 cm-Grödentalbahn. Der Bau ist bemerkenswert durch die kurze Bauzeit von nur 4½ Monaten bei 32 km Länge und 1100 m Höhenunterschied der Endpunkte und durch eine große Zahl von Kunstbauten, die im einzelnen beschrieben werden.

Verkehrstechnik. 1920.

[16. Heft, S. 225.]

Die Rückstellungen der Straßenbahnen.

Dipl.-Ing. P. Müller, Gerthe (Westf.), gibt unter Hinweis auf das 1916 bei Springer erschienene Buch „Die Rückstellungen der Elektrizitätswerke und Straßenbahnen, ein Lehrbuch für die Praxis" von Dr. Robert Haas Formeln zur Bestimmung der Erneuerungsrücklagen für den Oberbau bei Straßenbahnen.

Verkehrstechnik. 1920.

[16. Heft, S. 227.]

Beton- und bewehrte Betonwege.

Bauinspektor A. v. Horn, Wiesbaden, berichtet über den im November 1919 in London abgehaltenen Wege- und Verkehrskongreß. Für schweren Kraftwagenverkehr glaubt man in der Beton- oder besser Eisenbetondecke eine hinreichend widerstandsfähige Fahrbahn für Landstraßen gefunden zu haben. Die Unterhaltungskosten gedenkt man teilweise auch den Lastkraftwagenbesitzern aufzuerlegen.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 10. Juli 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18,—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 1 M für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 8. August 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die
Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse:
Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

(Fortsetzung von S. I)

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. August.

Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern.

Vom

Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann.

(Mit zahlreichen Abbildungen und mehreren Tafeln.) (Fortsetzung.)[1]

Antrieb und Überwachung der Weiche.

a) Umstellung und Verriegelung der Weichenzungen.

Die Triebeinrichtung der bei der Hochbahn verwendeten Weichen erfüllt, was Einfachheit und Zuverlässigkeit der Arbeitsweise wie die Sicherheit der Überwachung betrifft, Ansprüche, die bei den früher behandelten amerikanischen und englischen Bauarten in gleichem Umfange nicht gestellt sind. Sie betreffen insbesondere die Aufschneidbarkeit der Weiche für den Fall, daß sie vom Herzstück aus auf dem falschen Gleise befahren wird, und die Sicherheit für den Fall eintretender Unregelmäßigkeiten und Beschädigungen.

Zunächst unterscheiden sich die Weichen von den amerikanischen und englischen dadurch, daß die Zungen nicht fest miteinander verbunden sind, sondern einzeln bewegt werden können, und daß die hierfür vorgesehenen Verbindungsglieder gleichzeitig die Verriegelung der Zungen in den Endlagen übernehmen. Bei der Hochbahn ist von den zahlreichen Arten derartiger Verbindungen die bei den preußischen Staatsbahnen gebräuchliche Form verwendet, bei der jede Zunge mit einem sogenannten Hakenschloß ausgerüstet ist. Die Bewegungsvorrichtungen, deren Spiel sich unterhalb der Weichenzungen und der Backenschiene vollzieht, bestehen aus den nachstehend beschriebenen Teilen; zu vgl. Abb. 134.

An die beiden Zungen sind in den durch Ansatzkloben seitlich vorgetragenen Gelenken g und g_1 die Verschlußhaken H und H_1 drehbar befestigt, die aus den Hebelarmen h und h_1 mit den in Gleitfüßen endigenden Verschlußklammern v und v_1 bestehen. Die letzteren bewirken durch Umgreifen der mit den Backenschienen fest verbundenen Kerne k und k_1 den Verschluß der Zungen. Die Endpunkte der Hebelarme h und h_1 sind durch die Verbindungsstange Zv gekuppelt und empfangen ihre Bewegung von der Zugstange Zu, auf die der zum Vor- und Rücklauf eingerichtete Weichenmotor mittels des Schneckengetriebes R_3—R_4 und des mit diesem zusammenhängenden Zahnstangengetriebes R_5—Z einwirkt. In die Verbindungsstange Zv ist ein isolierender Trennstoß i einzuschalten, der verhindert, daß der Gleisstrom durch die Stange von dem einen Schienenstrange zum anderen übertreten kann. Ein weiterer Trennstoß i_1 verhindert, daß Gleisstrom in die Teile des Antriebs und über diese, die geerdet sind, zur andern Schiene gelangt. Die Hebel h und h_1 sind über die Gelenkkloben hinaus zu kurzen klauenartigen Mitnehmern fortgesetzt; indem sich an der zu öffnenden Zunge der Mitnehmer gegen die Schulterfläche des Klobens und an der zu schließenden Zunge der Gleitfuß der Verschlußklammer gegen die Backe des Verschlußkerns stemmt, zieht die Zugstange Zu die beiden Zungen mittels der Hebel h und h_1 beim Umstellen der Weiche mit sich fort.

In den Abbildungen 134a bis d ist die Umstellung einer Weiche aus der Grundstellung (Plusstellung; Abbildung 134a) in die Minusstellung (Abbildung 134d) erläutert. Sie erfolgt in drei ohne Unterbrechung aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen, bei denen sich die Hebel h und h_1 der Verschlußhaken durch die in Abbildung 134a punktiert angegebenen Stellungen in folgender Weise hindurchbewegen.

Erster Gang (Abb. 134 b): Der Hebel h dreht sich in dem Gelenk g um das Maß a aus der Lage 1—I/II in die Lage 2—I/II und entriegelt die anliegende Zunge. Die Mitneh-

[1] Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen. 1919, S. 225.

a) Weiche in Grundstellung.

Anliegende Zunge durch die Klammer v des Verschlußhakens H verriegelt. Verschlußklammer v_1 des Hakens H_1 in Gleitstellung auf der Backenfläche des Verschlußkerns k_1.

b) Erster Stellgang.

Anliegende Zunge durch die Klammer v entriegelt. Mitnehmerklaue des Hebels h in Mitnehmerstellung. Abliegende Zunge bei Gleitgang der Klammer v_1 auf der Kernbacke bis zur Halbstellung mitgenommen.

c) Zweiter Stellgang.

Anliegende (rechtsseitige) Zunge von der Mitnehmerklaue des Hebels h zur Halbstellung abgezogen. Abliegende Zunge bei fortgesetztem Gleitgang der Klammer v_1 in die Schlußstellung mitgenommen.

d) Weiche in abgelenkter (Minus-)Stellung.

Rechtsseitige Zunge von der Mitnehmerklaue des Hebels h bis zur Endlage mitgenommen. Linksseitige Zunge in der Schlußstellung verriegelt.

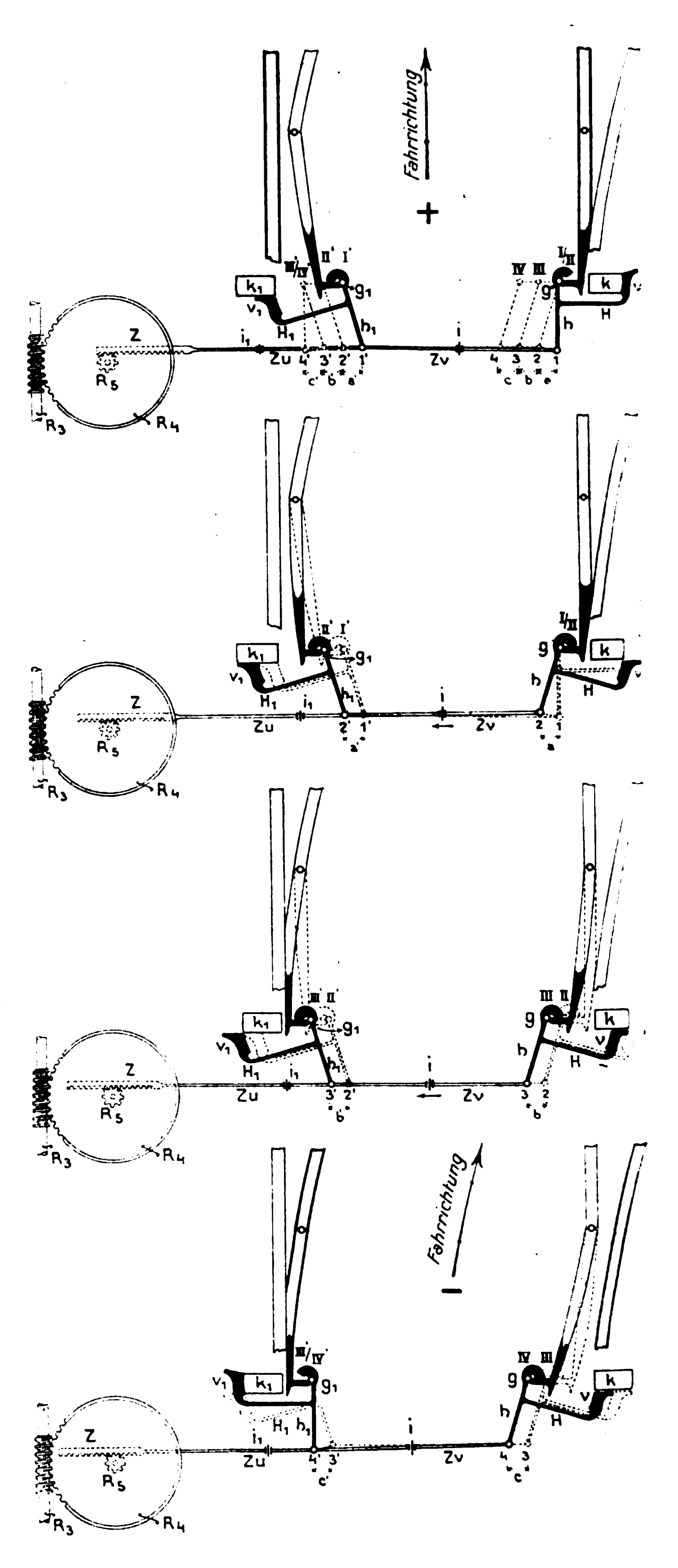


Abb. 134. Umstellung einer Weiche aus der Grundstellung (Plusstellung) in die abgelenkte (Minus-)Stellung.

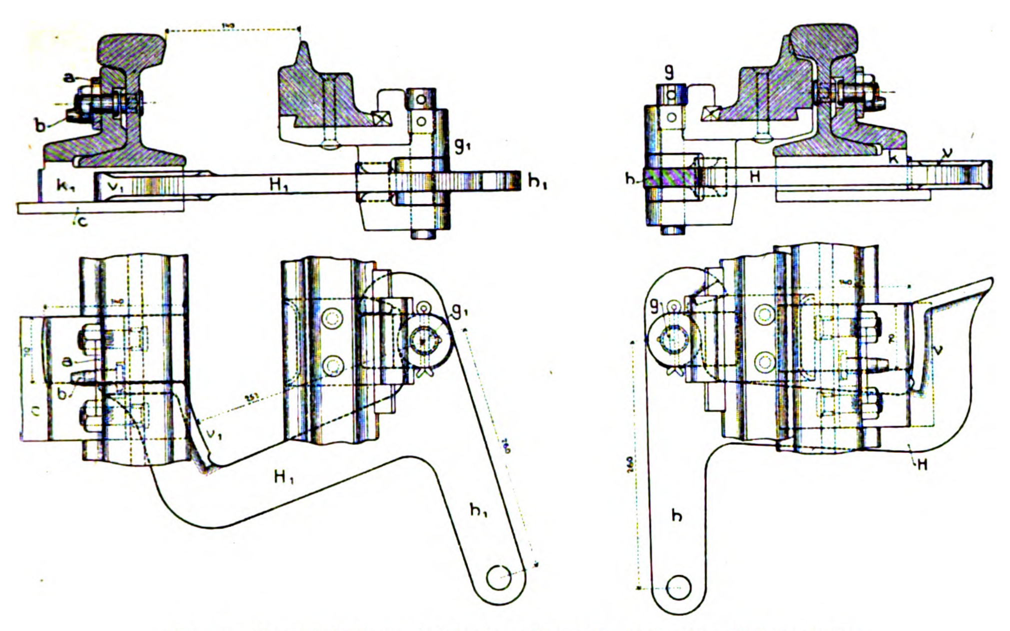


Abb. 135. Verschlußhaken mit Mitnehmerklaue für die beiden Weichenzungen in Abb. 134 a.

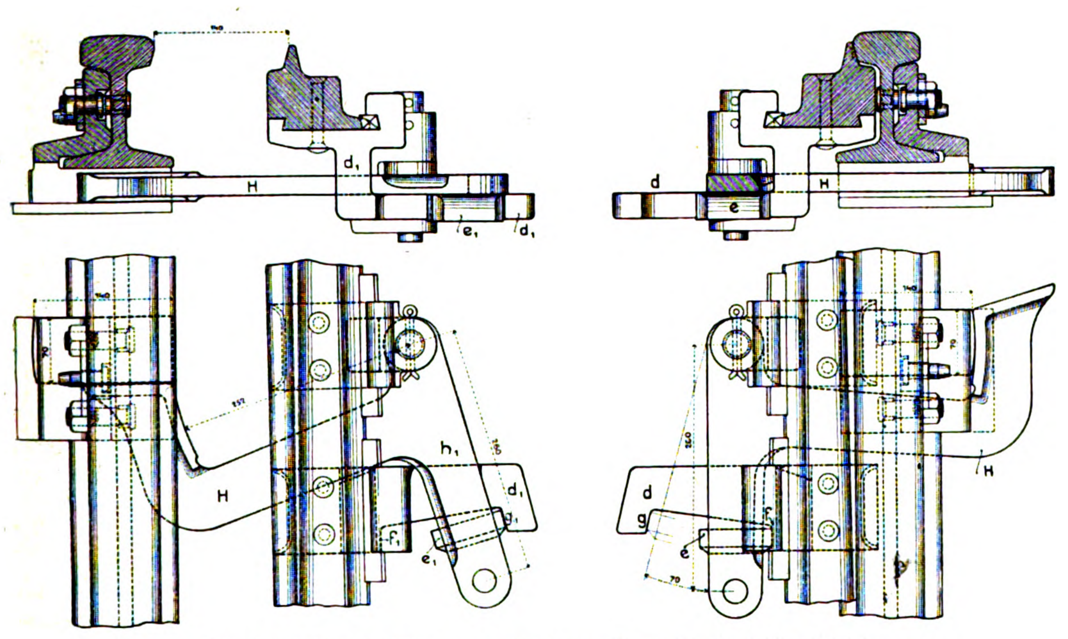


Abb. 136. Verschlußhaken mit Widerlager (verbesserte Form) für die beiden Weichenzungen in Abb. 134 a.

merklaue des Hebels h legt sich gegen die Schulter des Zungenklobens. Der Hebel h_1 wird parallel fortschreitend aus der Stellung 1′—I′ um das Maß a′ in die Stellung 2′—II′ fortgeschoben, indem sich der Gleitfuß des Verschlußhakens v_1 mit kräftigem Andruck auf der Backe des Verschlußkerns k_1 entlang schiebt; die Weichenzunge wird der Backenschiene bis zur Halbstellung genähert. Der Weichenantrieb hat während dieses ersten Ganges die Kraft zu liefern zum Entriegeln der einen und zum Fortschieben der anderen Zunge.

Zweiter Gang (Abb. 134 c): Der Hebel h des Verschlußhakens H bewegt sich, parallel fortschreitend, um das Maß b aus der Stellung 2—II in die Stellung 3—III, indem er mit der im ersten Gange gegen die Schulter des Zungenklobens gesetzten Mitnehmerklaue des Hebels h die Zunge von der Backenschiene bis zur Halbstellung

wegzieht. Der Gleitfuß der Verschlußklammer v rutscht lose auf der Backe des Kerns k entlang, kann sich, falls die Mitnehmerklaue im Laufe der Abnutzung am Gelenk und Zungenkloben etwas Spiel gewonnen haben sollte, auch wohl — wie in der Zeichnung angedeutet — von ihr etwa abheben. Der Hebel h_1 des Verschlußhakens H_1 bewegt sich, ebenfalls parallel fortschreitend, um das Maß b′ aus der Lage 2′—II′ in die Lage 3′—III′ weiter, indem die Verschlußklammer v_1, die sich mit ihrem Fuß andauernd fest gegen den Kern k_1 stemmt, weitergeschoben wird, bis sie ihren Weg auf der Backe vollendet hat. Die Weichenzunge wird ganz an die Backenschiene herangeführt. Im zweiten Gange hat der Weichenantrieb beide Zungen gleichzeitig zu bewegen.

Dritter Gang (Abb. 134 d): Die Bewegung des Verschlußhakens H setzt sich wie im zweiten Gange um das Maß c weiter fort; der Hebel h gelangt aus der Lage 3—III in die Lage 4—IV und die Weichenzunge wird bis zum vollen Maße geöffnet. Der Hebel h_1 des Verschlußhakens H_1 dreht sich aus der Stellung 3′—III′/IV′ um das Maß c′ in die Lage 4′—III′/IV′; die Weichenzunge wird mittels der Verschlußklammer v_1 durch Umgreifen des Kerns k_1 verriegelt. Dem Weichenantrieb liegt im dritten Gange die Fortbewegung der einen und gleichzeitige Verriegelung der anderen Zunge ob.

Über die Größe der in jedem Gange ausgeführten Bewegungen ist zu bemerken, daß die Verschiebungsmaße a, b, c und a′, b′, c′ in den Abbildungen 134a bis d gleich groß und zwar je gleich 7 cm sind. Mit einer Angriffspunktbewegung der Hebel h oder h_1 von $3 \times 7 = 21$ cm wird also eine Zunge vollständig geöffnet oder geschlossen, während sich das Ende der Zunge selbst nur um $2 \times 7 = 14$ cm fortbewegt. Die Dauer einer Umstellung beträgt etwa 2½ Sekunden.

Ein Teil der geschilderten Bewegungsvorgänge vollzieht sich auch beim Aufschneiden einer Weiche. Wird die Weiche durch einen aus der Richtung des Herzstückes auf dem falschen Gleise herankommenden Zug aufgefahren, so wirkt der unveränderliche Abstand der Spurkränze der Fahrzeuge gleichzeitig auf Schließen der abliegenden und Öffnen der anliegenden Zunge, und es vollziehen sich die durch die Abb. 134 b und c erläuterten Vorgänge. Zuerst wird von dem einen Spurkranz die abliegende Zunge nach der Backenschiene zu in Bewegung gesetzt, und gleichzeitig löst sich bei der anliegenden Zunge der Verschluß (Abb. 134 b). Sodann werden unter der Wirkung der Spurkränze beide Zungen bewegt. Die eine kommt zum Anliegen, die andere wird bis zur Halbstellung abgezogen (Abb. 134 c). Die Weiche bleibt dann stehen, ohne daß die anliegende Zunge verriegelt wird. Bei der Zahnstangenverschiebung dreht sich nur das Stirnrad R_5. Das Schneckenrad bleibt infolge der Nachgiebigkeit einer in das Triebwerk eingeschalteten Bremskupplung und infolge der selbstsperrenden Schnecke unbeweglich. Der Vorgang wird in der früher schon im allgemeinen angegebenen, später in seinen Einzelheiten noch näher zu beschreibenden Weise dem Stellwerkwärter selbsttätig gemeldet, der dann unter Beachtung der ihm gegebenen Vorschriften durch Umlegen des Weichenhebels die aufgeschnittene Weiche wieder in die richtige Stellung bringt.

Die bauliche Durchführung der Verschlußteile ist in den Abb. 135 und 136 in der in Abb. 134 a skizzierten Lage maßstäblich dargestellt. Die Verschlußflächen der Kerne k, k_1 und der Klammern v, v_1 sind nahezu nach Kreisbögen abgedreht, die um die Gelenkpunkte g, g_1 bei geschlossener Zunge beschrieben sind; am Anlauf sind die Flächen etwas eingezogen, damit die Klammern beim Aufrücken auf die Kernflächen fester anziehen. Wie die Abbildungen erkennen lassen, sind die Zungenkloben durch Klammer und Keil unter den Weichenzungen festgelegt, außerdem noch doppelt damit vernietet; die Drehbolzen sind in den Kloben mit Splint befestigt. Die Verschlußkerne tragen laschenartige Ansätze, mit denen sie am Schienensteg mittels zweier Schrauben befestigt sind, die durch Ansätze gegen Drehung in den Bolzenlöchern gesichert sind. Ein Eisenstreifen a setzt sich mit gabelartigen Ausschnitten gegen die Muttern und verhindert deren Lockerung. Der Streifen ist auf der Lasche durch einen kurbelartig geformten Bolzen b verriegelt; bei aufwärts gedrehter Kurbel kann der Streifen abgenommen werden, indem er den Kurbelzapfen durch ein aufrecht stehendes Langloch hindurchläßt. Die Kerne k, k_1 tragen Fußplatten c, auf denen die Verschlußklammern geführt und gleichzeitig

entlastet sind. Der Abstand der gebogenen Verschlußflächen der Kerne von den Backenschienen kann durch Einlegen von Futterstücken zwischen Lasche und Schienensteg eingeregelt werden.

Bei der Bemessung der Verschlußteile ist vorausgesetzt, daß bei der abliegenden Zunge der Klammerfuß an der Backe des Kerns k_1 anliegt, wenn die Entriegelung der anliegenden Zunge beendet ist, da erst dann die Bewegung der letzteren beginnen kann. Jeder Spielraum zwischen dem Gleitfuß und dem Kern k_1 geht für die Bewegung der Zunge verloren und ist als schädlich tunlichst zu beschränken. Mit der Entriegelung der anliegenden Zunge soll ebenso auch die Klaue des Hebels h möglichst sofort zum Anliegen kommen.

In der bisher gezeigten Ausführung läßt sich gegen die Einrichtung, so einfach sie ist, anführen, daß das Weichengestänge mit dem Verschlußhaken die Zungenkloben einseitig belastet und daher zu stärkerer Abnutzung der Gelenke g und g_1 und zur Bildung von Spielräumen Anlaß gibt, die vermieden werden sollten. Bei den neuesten Ausführungen ist dieser Nachteil dadurch behoben, daß die Mitnehmerklauen der Verschlußhebel h und h_1 gemäß Abb. 136 durch die Anschläge d und d_1 ersetzt sind. Die Hebelbewegung findet an diesen Ansätzen ihre Begrenzung, indem sich die mit den Hebeln verbundenen Ansätze e und e_1 gegen die Flächen f, g und f_1, g_1 setzen; auch finden die Verschlußhaken auf den Ansätzen ein sicheres Auflager. Zur Aufnahme des Gewichts der Gestänge werden neuerdings für diese noch besondere Auflager zwischen den Schienen geschaffen.

b) Einrichtungen zur Überwachung der Weichenzungen.

Aus dem vorigen Abschnitt wissen wir, daß bei der Umstellung einer Weiche aus der Grund- (Plus-) Stellung in die Minusstellung zunächst die abliegende Zunge der Backenschiene zur Hälfte, d. i. um 7 cm genähert wird. Dann wird die anliegende Zunge um das gleiche Maß an der weiteren Bewegung bis zum Schluß der abliegenden Zunge beteiligt und schließlich mit einem weiteren Verschub von 7 cm ganz geöffnet. Auf diese Weise gelangen die Zungen aus der Lage a in die Lage c der Abb. 137, die den Zungenlagen unter a und d der Abb. 134 entsprechen. Unter b ist in Abb. 137 eine der Zwischenstellungen der Weichenzungen angegeben, in der sich die zu schließende Zunge der Backenschiene bereits um ein Maß x genähert hat, das mehr als die Hälfte ihres Weges, beispielsweise 10 cm beträgt; die anliegende Zunge hat sich alsdann um x — 7 = 3 cm geöffnet. Von den Gestängen Zk_1 und Zk_2, die nach früherem durch Isolierungen von den Fahrschienensträngen elektrisch getrennt sind, werden die in Führungen unmittelbar übereinander liegenden Überwachungsschieber s_1 und s_2 vor- und zurückbewegt. Die Arbeitsweise der Überwachungsschieber mit der dazugehörigen Steuereinrichtung gestaltet sich nach Abb. 137 wie folgt.

Die Schieber s_1 und s_2 regieren die Überwachungskontakte nicht unmittelbar, wie dies in den früheren Schaltskizzen der Einfachheit wegen angenommen war, sondern beeinflussen sie mit Hilfe zweiarmiger schwingenartiger Zwischenglieder, die außer mit den Schiebern noch mit einer Steuerscheibe zusammenarbeiten, die in Wirklichkeit das Hauptorgan für die Regelung der Schaltvorgänge darstellt. Durch das Zusammenarbeiten mit den Gestängen jedoch ist in noch zu erörternder Weise besondere Vorkehrung gegen Störungsfälle getroffen.

Die Schwingen sind aus Steuer- und Schaltarmen zusammengesetzte winkelhebelartige Gebilde, die sich um die in Abb. 137 als schwarze Punkte gezeichneten aufrechten Achsen r und s drehen können. Die Steuerarme laufen mit Rollen p und q auf dem Umfange der Steuerscheibe; damit sie an dieser jederzeit fest anliegen, werden die Schaltarme durch Schraubenfedern in der in den Abbildungen durch kleine Pfeile angedeuteten Weise kräftig gegeneinander gezogen. Die Schaltarme tragen an ihren oberen Enden die Überwachungsschalter U_1 und U_2, an den unteren Klinken N_1 und N_2, die je nach der Zungenlage der Weiche mit den Schiebern s_1 oder s_2 in Eingriff stehen. Die Steuerscheibe ist mit dem Zahntriebrade R_5 für das Weichengestänge (Abb. 134) durch Verschraubung zu einem einheitlichen Umdrehungskörper fest verkuppelt. Am Umfange trägt sie einen Einschnitt, in den in dem Augenblick, in dem die anliegende Weichenzunge (Abb. 137 a) ihre neue Endstellung erreicht hat, die Steuerrolle der einen oder anderen Schwinge — je nach der Richtung der Weichenumstellung — einfällt und dadurch sowohl den am Gegenhebel der Schwinge befindlichen Schalter umlegt als

auch den Schieber der anliegenden Zunge und damit diese selbst verriegelt. Zu der Verriegelung durch das Hakenschloß tritt also noch die zweite mittels der Klinke. Solange die Weichenzungen in Bewegung sind, laufen beide Rollen r und s auf dem äußeren Rande der Steuerscheibe; dann daher in den Einschnitt eingefallen ist, während die Rolle q auf dem Rand der Scheibe liegen blieb. Die Nut 1 des (unteren) Überwachungsschiebers s_1 befand sich der Klinke N_1 gegenüber, die durch Eingriff in diese Nut den Überwachungsschieber s_1 verriegelte, indem ihr eine entsprechende

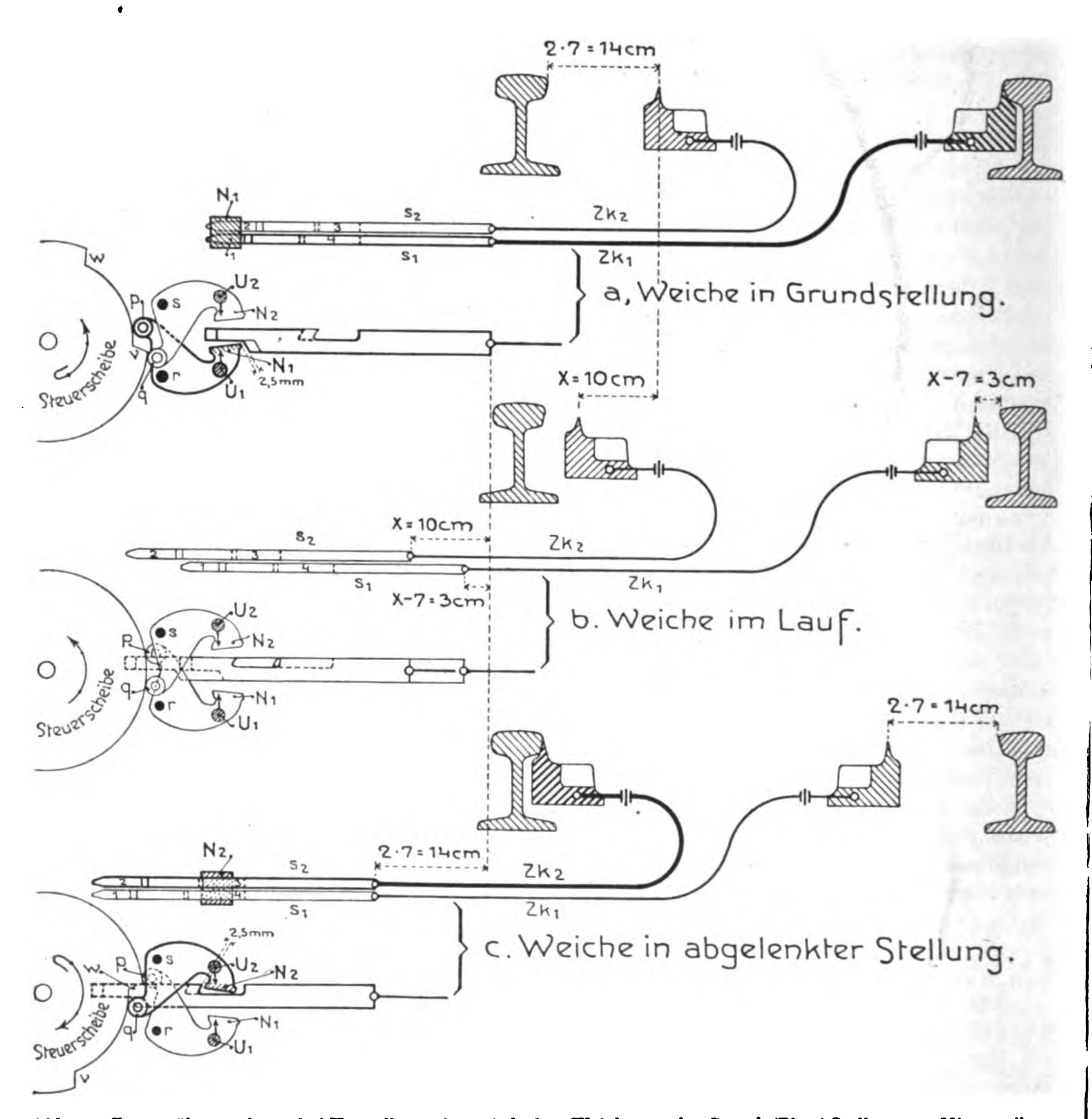


Abb. 137. Zungenüberwachung bei Umstellung einer einfachen Weiche aus der Grund- (Plus-) Stellung zur Minusstellung. (Die Bauteile sind maßstäblich, die Gestänge verkürzt gezeichnet.)

sind beide Klinken N_1 und N_2 außer Eingriff mit den Schiebern.

Abb. 137a stellt die Schieber mit der Steuereinrichtung in der Grundstellung dar. Die Steuerscheibe hatte durch die bei der vorigen Weichenumstellung vollführte Rechtsdrehung eine solche Lage erhalten, daß sie sich v o n o b e n her mit der Stufe v unter die Rolle p schob, die Hilfsnut 2 im Schieber s_2 den Weg dazu freigab. Die Klinke N_2, für die in den Schiebern ähnliche Nuten 3 und 4 angebracht sind, steht außer Eingriff. Die Verriegelung der Klinke N_1 ist gegen die anliegende Zunge, also im Falle a der Abbildung nach rechts gerichtet, jedoch mit einem kleinen Spiel von etwa 2½ mm. Die Nut des (oberen) Schiebers s_2 muß da-

gegen um etwa 4 cm nach rechts überstehen. Da nämlich die Rolle p beim Umstellen der Weiche eine, wenn auch sehr geringe Zeit braucht, ehe sie über die Stufe v auf den Rand der Steuerscheibe gehoben ist, hat die abliegende Zunge, die sich zuerst bewegt, den Schieber s_2 über s_1 hinweg beide Rollen auf dem Rande der Steuerscheibe laufen, außer Eingriff mit den Schiebern. Sobald die abliegende Zunge ihren Weg von 14 cm vollendet hat, bleibt der Schieber s_2 stehen, während die andere mit dem Schieber s_1 noch um 7 cm weiterrückt, bis die Nuten 3 und 4 und

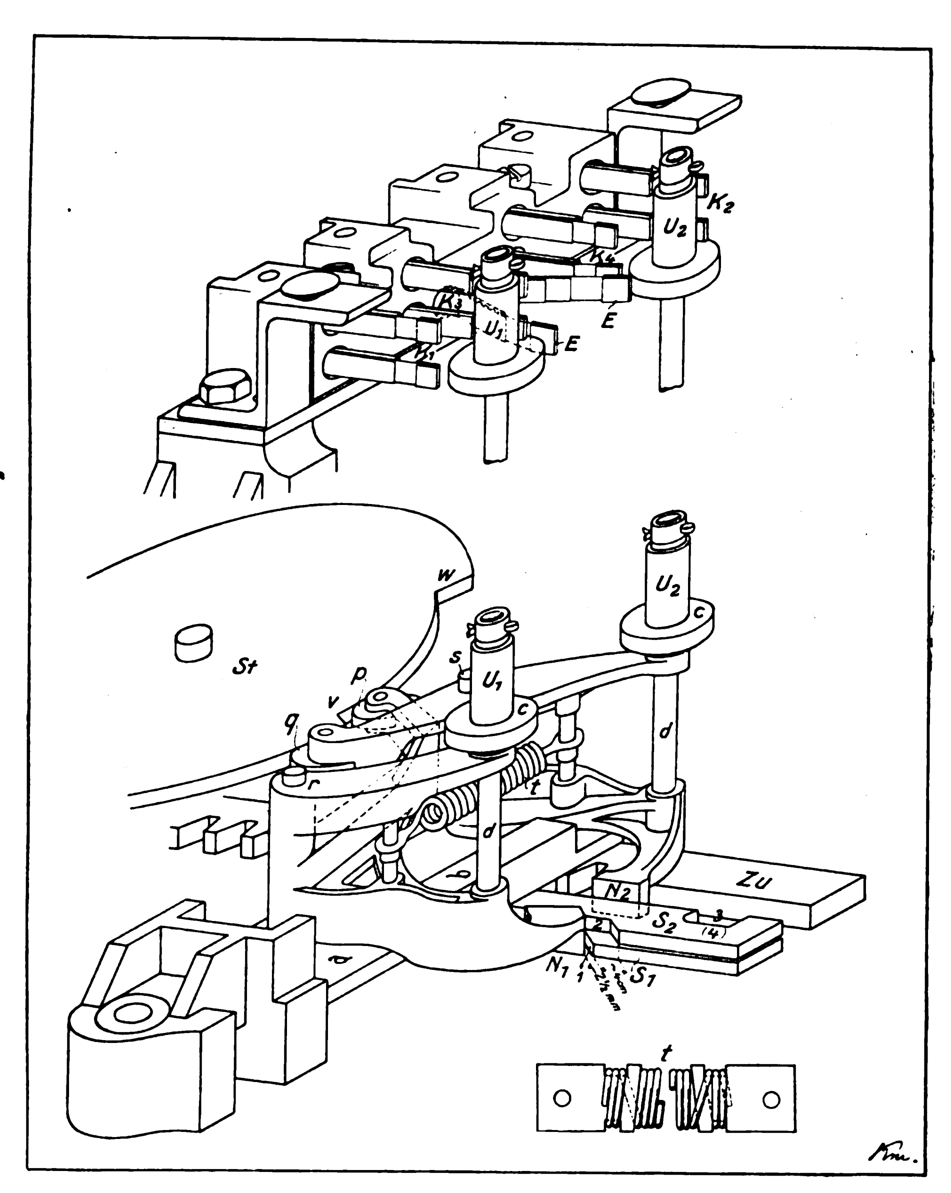


Abb. 138. Einrichtungen im Antrieb zur Zungenüberwachung.

bereits etwas nach links verschoben, ehe die Klinke N_1 außer Eingriff kommt. Nachdem die abliegende Zunge mit ihrem Schieber s_2 den Weg von 7 cm zurückgelegt hat, beginnt auch die anliegende mit ihrem Schieber s_1 sich zu bewegen, und von nun an bewegen sich beide Schieber, s_2 immer um 7 cm vorauf, gemeinsam weiter (Abb. 137 b). Die Klinken sind dabei, da ebenso auch 1 und 2 wieder übereinanderstehen. Jetzt schiebt sich die Steuerscheibe von der anderen Seite mit der Stufe w unter die Laufrolle q. Diese fällt in den Einschnitt der Steuerscheibe, gleichzeitig die Klinke N_2 in die Ausschnitte 3 und 4 der Überwachungsschieber, indem sie den Schieber s_2 verriegelt. Die Verriegelung ist jetzt in der Nut 3 — wieder mit 2½ mm Spiel —

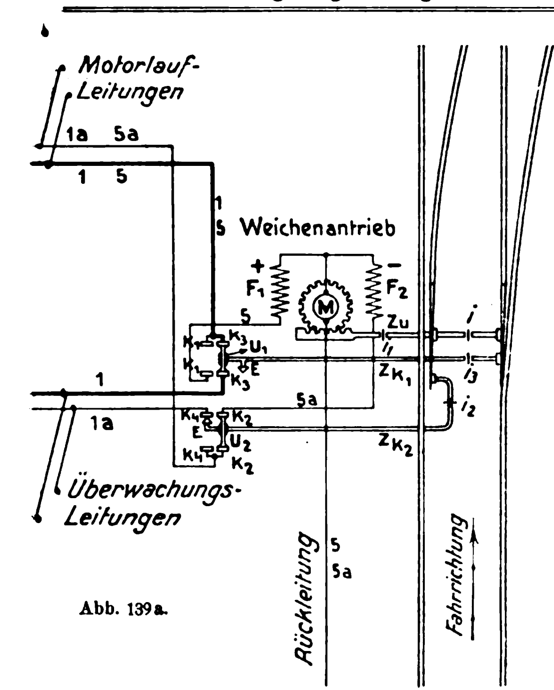


Abb. 139a.

Bemerkung.

In den Darstellungen 137, 138 und 139 beziehen sich die Abbildungen a auf die Grundstellung (Plusstellung) der Weiche, die Abbildungen c auf die umgelegte (Minus-) Stellung, die Abbildungen b auf den Lauf der Zungen von Plus nach Minus.

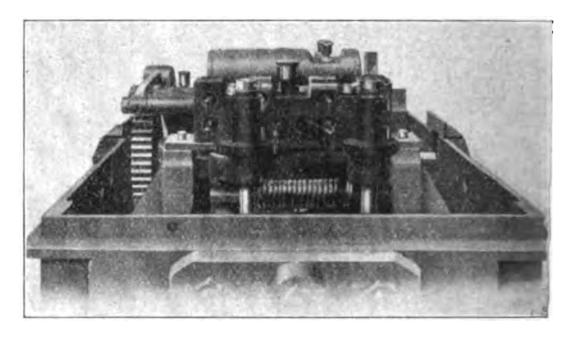


Abb. 142a.

Motorklemmen.

Motorlauf- und Überwachungskontakte

Abb. 140.
Stromleitungen im Antrieb einer einfachen Weiche.

Klemmen im Kabeleinführungskasten von oben gesehen

von vorn gesehen

Schnitt durch den Umschalter.

Abb. 141a.

Verzeichnis der Stromkreise.

1. Überwachungsströme.

1 1 —— Stromkreis f. d. Plusstellung d. Weiche
——1a 1a „ „ „ Minusstellung.

2. Triebströme.

—— 5 5 — — Stellstromkreis von Minus nach Plus
——5a 5a — — „ von Plus nach Minus.

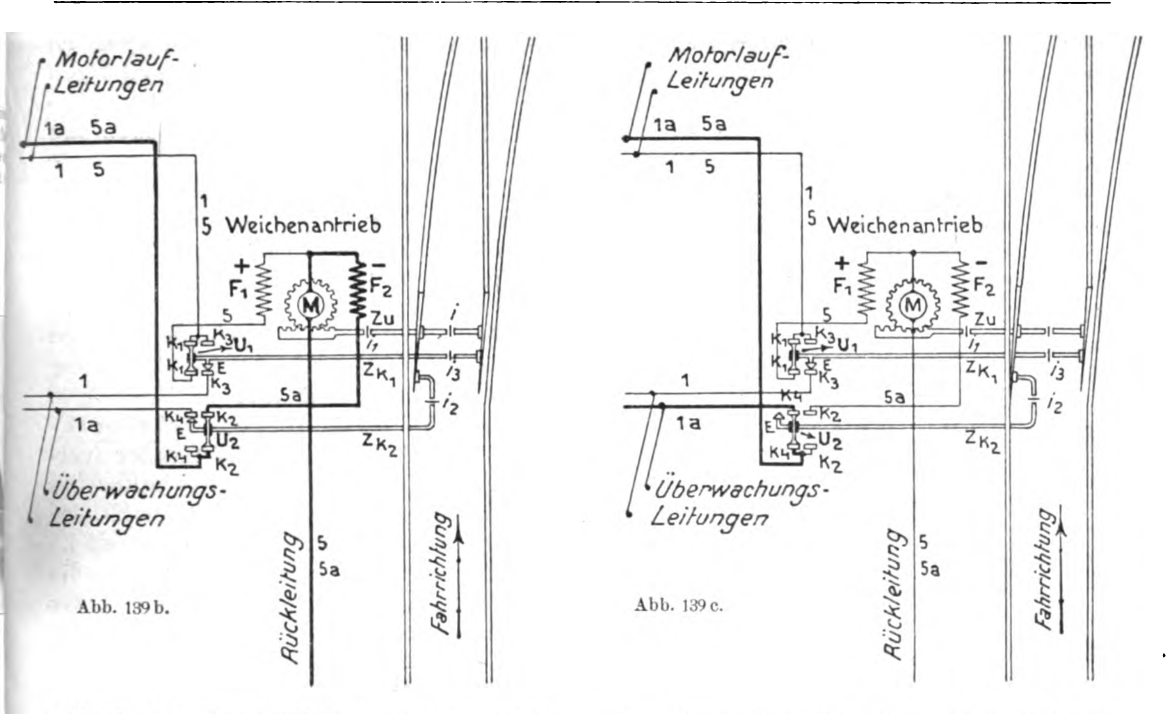


Abb. 139 b.

Abb. 139 c.

Abb. 139 a, b, c. Stromlauf beim Umstellen einer Weiche aus der Grundstellung (Plusstellung) in die abgelenkte (Minus-) Stellung.

(Zu vgl. die Bilder 6, 2 und 4 der Tafel XII.)

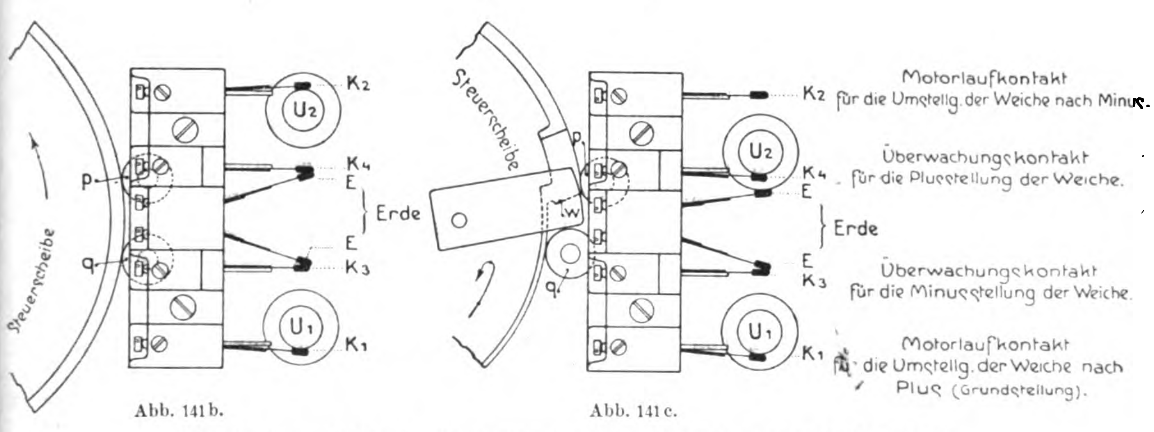


Abb. 141 b.

Abb. 141 c.

Abb. 141 a, b, c und 142 a, b, c. Kontaktstellungen im Antriebe einer einfachen Weiche.

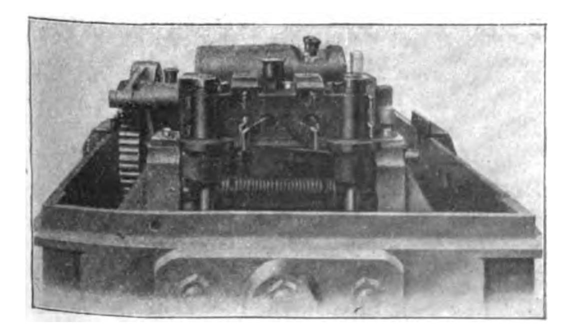


Abb. 142 b.

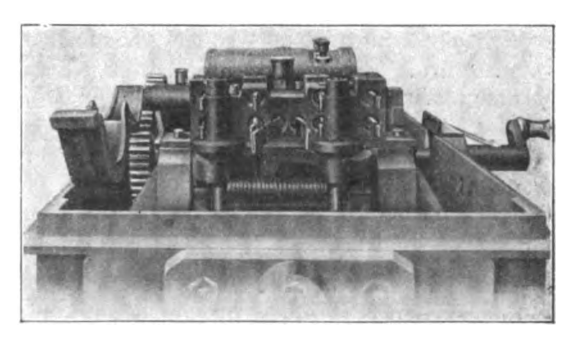


Abb. 142 c.

gegen die nunmehr anliegende Zunge nach links gerichtet und die Nut 4 des Schiebers s_1 muß jetzt um etwa 4 cm nach links überstehen, damit sich dieser bei der nächsten Weichenumstellung bereits etwas bewegen kann, ehe die Klinke N_2 durch die Steuerscheibe aus den Nuten 3 und 4 ganz herausgehoben ist. Da die Verriegelungen in einer Kreisbewegung erfolgen, sind die Riegelflächen der Klinken wie der Schieber tangential zu den Drehungshalbmessern gestellt.

Nach den Abbildungen stehen die Ausschnitte der Überwachungsschieber nur in den Endlagen der Weichenzungen den Klinken gegenüber, so daß nur in diesen Lagen die Schaltarme der Schwingen mit vollem Ausschlag die Überwachungskontakte schließen können. Auf diese Weise wird die Lage jeder Weichenzunge besonders geprüft und ihre richtige Lage durch den Überwachungsstrom im Stellwerk angezeigt.

Die Schwingen sind innerhalb eines jochartigen Gestelles gelagert. Die unteren Zapfen der Drehachsen r und s — Abb. 138 — laufen in einem brückenartigen Steg a, unter dem die Stellzahnstange Zu der Weiche und die beiden Überwachungsschieber s_1 und s_2 untergebracht sind. Die oberen Drehzapfen bewegen sich in der Scheitelplatte des Gerüstes, die einen Ebonitkörper mit den Kontaktfedern für die Überwachung der Weichenzungen trägt. Um die Schwingen mit allen Zubehörteilen in der Abbildung möglichst klar hervortreten zu lassen, ist der obere Teil des Gerüstes von dem unteren abgehoben dargestellt. Aus dem gleichen Grunde sind die Schwingen, die im übrigen die gleiche Lage einnehmen wie in Abb. 137a, nur im Skelett gezeichnet. Unter der Zugkraft der Schraubenfeder t — deren Befestigungsweise in einer Nebenfigur gezeigt ist — liegt die Laufrolle p in dem Einschnitt der Steuerscheibe, die Rolle q auf ihrem Rande, und die Klinke N_1 verriegelt den Schieber s_1. Der Ausschlag der Schwinge findet an einer mit dem Brückenstege a verbundenen Anschlagleiste b seine Begrenzung.

Die Federn der Überwachungskontakte erstrecken sich aus Bohrungen des auf dem Schwingengestell befestigten Ebonitisolierkörpers fingerartig in den Bereich der walzenförmigen Umschalter U_1 und U_2. Deren Kontaktstücke sind gemäß Abb. 141a stulpartig auf Isolierhülsen aus Ebonit gesteckt, die, mit kragenartigen Erweiterungen c versehen, auf die Spindeln d geschoben sind. Die Bedeutung der Federpaare K_1, K_3 und K_2, K_4, sowie der Erdfedern E E ist in den Schaltskizzen auf den Tafeln II, IV, V und den dazu gegebenen Beschreibungen auf S. 232 ff. Jahrgang 1919 klargestellt.

Nach den aus diesen Tafelabbildungen wiederholten Schaltskizzen in Abbildung 139 — in denen, wie hier nachzutragen, der Deutlichkeit halber die Schalter U_1 und U_2 in ihrer Lage zueinander vertauscht sind —, stellt der Schalter U_1 zwischen den Federpaaren K_1 oder K_3, der Schalter U_2 zwischen den Federpaaren K_2 oder K_4 Kontakt her. K_1 und K_2 sind die Motorlaufkontakte für die Umstellung der Weiche aus der Minus- in die Plus-(Grund-)Stellung und umgekehrt, K_3 und K_4 die Überwachungskontakte für die Minus- und Plusstellung der Weiche. Liegt ein Schalter an den Außenfedern K_1 oder K_2, so liegt die untere der zugehörigen Innenfedern K_3 oder K_4 an Erde. Liegt ein Schalter — wie U_1 in Abb. 141a — innen, so hebt der Kragen c (Abb. 138) den Erdpol E an dieser Stelle von der unteren Innenfeder — hier K_3 — ab. Die Erdfedern sind so gebaut, daß sich ihre obere Hälfte im Bereiche der unteren Innenfedern K_3 oder K_4, die untere im Bereiche des Schalterkragens befindet. Die Kontaktfedern sind wie Messerklingen in walzenförmigen Fassungen befestigt, die in die Bohrungen des Ebonitkörpers eingelassen und darin von der Ober- und Unterseite aus durch Schrauben festgelegt sind. Die Motorlauf- und Kontaktfedern legen sich gegen feste Stahlstreifen, die bei der Umschaltung verhindern, daß jene den Schaltern nachfedern. Um beim Abheben der Schalter von den Motorlaufkontakten, die nach früherem 0,7 Amp. Strom führen, schädliche Funkenbildungen zu vermeiden, ist es wichtig, die Schalter als Springschalter auszubilden. Dies wird durch eine Vorrichtung erreicht, die bewirkt, daß die Führungsrollen mit einem Ruck in den Steuerscheibenausschnitt einfallen. Zu dem Zweck sind den Einfallstufen v und w der Scheibe drehbar bewegliche Stützglieder vorgesetzt, auf deren Stirnkante die Rollen ihren Lauf über die Nut fortsetzen, die aber bei beendeter Weichenumstellung gegen den leichten Widerstand einer Drahtfeder von

der Rolle zurückgedrückt werden, die dann mit kurzem Ruck in die Nut einfällt. Das Herausheben der Rollen aus den Einschnitten darf allmählich erfolgen, da die Überwachungskontaktfedern K_3 und K_4, von denen sich die Umschalter bei der Ruckbewegung abheben, durch den Weichenschalter im Stellwerk in dem Augenblick stromlos werden, in dem die Umstellung der Weiche beginnt. Die Leitungen der Kontakte K_3 und K_4, an die die Umschalter alsdann herangeführt werden, sind zu dieser Zeit im Stellwerk noch nicht geschlossen (Vorbereitungsstellung für die nächste Umstellung der Weiche), die Rollen treten dann unter Ausweichen der Stützglieder über die Stufen auf den Scheibenrand über. Die Abbildungen lassen erkennen, daß die Berührungsflächen der Umschalter bei jedem Schließen und Öffnen an den Kontaktfedern ein geringes Maß von Reibung erfahren, die hinreicht, um dauernd guten Kontakt zu sichern.

An der Rückseite des Ebonitkörpers befinden sich, wie aus Abb. 141 ersichtlich, innerhalb durch Schutzrippen abgeteilter Felder die Klemmen für die Kabelanschlüsse, die in den Federkörper eingeschraubt sind.

Abb. 140 zeigt innerhalb eines Antriebes für eine einfache Rechtsweiche die Kabelführung, die mit den Schaltbildern der Abb. 139 übereinstimmt. Die zu einem Kabel vereinigten Leitungen 1—5, 1a—5a, 1, 1a und 5—5a werden in dem mit dem Antriebe verbundenen Kabeleinführungskasten auf einer Klemmenplatte auseinandergenommen und in gesonderten Strängen in das Antriebgehäuse eingeführt, in dem sie durch Umwicklung zusammengehalten werden. Die Leitung 1—5 ist an die beiden oberen Kontaktfedern K_1 und K_3, die Leitung 1a—5a an die oberen Federn K_2 und K_4 gelegt. Je nach der Lage der Schalter U_1 und U_2 sind die Stromwege über die Kontakte K_1 und K_2 auf eines der Motortriebkabel 5 oder 5a — Pluslauf oder Minuslauf des Motors — oder über K_3 und K_4 auf die Überwachungsleitungen 1 und 1a geschaltet. Die Triebkabel führen zu den Klemmen I und II des Motors, das Rückleitungskabel 5—5a ist an die dritte Motorklemme III angeschlossen und von dieser nach der Klemmenplatte geführt. Die Erdung der Leitungen 1 und 1a erfolgt, indem sich die unteren Federn K_3 und K_4 abwechselnd an die Erdfedern E legen, über die durch Kreuzschraffur gekennzeichnete Leitung an einer im Kabeleinführungskasten befindlichen Erdpolklemme, mit der auch die Rückleitung 5—5a Verbindung erhält; die Eisenteile des Antriebes stehen mit der Erde in leitender Verbindung[1]). Die Art, wie in Abb. 140 die Verteilungskabel von der Klemmenplatte voneinander gesondert sind, entspricht nicht der Wirklichkeit; sie treten vielmehr durch eine an der Rückseite des Einführungskastens befindliche Öffnung in das Triebgehäuse.

Die Abbildungen 141a, b, c und 142a, b, c mögen dazu dienen, das Spiel der Schalter bei der Umstellung der Weiche von Plus nach Minus nochmals kurz zu erläutern. Die Schaltung der Federn

---

[1]) Wo bisher von „Erde“ und „Erdung“ die Rede war, handelte es sich für die Signalanlage stets um die sog. „Bahnerde“ im Gegensatz zur wirklichen oder „Wassererde“. Die Bahnerde ist für das Signalwesen der von der Wassererde isolierte Bahnkörper, der in seinen stromleitenden Teilen als eine im Querschnitt stark vergrößerte Verstärkungsleitung aus Sicherheitsgründen neben solche Signalleitungen geschaltet wird, die erheblichere Stromstärken führen oder an die solche Leitungsteile geschaltet werden, die von schädlichen Fremdströmen befallen werden können. Auf diese Weise werden bei Nebeneinanderschaltung die Leitungen — vornehmlich Rückleitungen — entlastet, so daß Stromunterbrechungen weniger leicht vorkommen können. Bei Einschaltung von Leitungsteilen in die Bahnerde werden etwa in eine Signalleitung gelangende Fremdströme von wichtigen Signalteilen abgelenkt und für diese unwirksam gemacht. In dem angegebenen Sinne sind alle Erdungen aufzufassen, die bei den Stellwerkschaltungen erwähnt sind. Die Wassererde kommt für die Signalanlage der Hochbahn nicht in Betracht.

Der Bahnkörper der Hochbahn ist demzufolge von der Wassererde elektrisch getrennt. Wo diese Trennung nicht vorhanden war, ist sie besonders eingeführt, und wo sie nicht ausreichte, verstärkt worden. Bei den Viadukten bilden für diesen Zweck die aus Granit bestehenden Unterlagsquader, beim Tunnel die in den Rohbaukörper gegen Wasserdurchtritt eingelegte Dichtungsschicht eine ausreichende Isolierung. Wo in Viaduktstrecken Regenrohre, in Tunnelstrecken Gas- und Wasserrohre mit der „Wassererde“ in Verbindung stehen, ist eine elektrische Trennung durch Isolierflansche vorgenommen.

Da der auf diese Weise isolierte Gesamtkörper der Bahn nicht überall volle Kontinuität für die Stromleitung gewährleistet, sind für die Erdung (Bahnerdung) der Signalströme diejenigen Bahnteile ausgewählt, die diese Kontinuität zweifellos besitzen, nämlich die Schienenstränge mit den Stromrückleitungskabeln. Diese Teile, in dem aus den baulichen Verhältnissen sich ergebenden Zusammenhang mit den Eisenteilen und sonstigen leitenden Teilen des Bahnkörpers bilden also die Bahnerde.

In Abb. 143 ist an der Verbindung einer Stellwerksanlage mit der „Bahnerde“ gezeigt, wie die Motorrückleitung in Wirklichkeit „geerdet“ ist. Die durch eine gestrichelte Linie innerhalb des Kabels angedeutete Rückleitung ist verstärkt durch die Eisenbandbewehrung des Kabels, die am Kabeleinführungskasten des Antriebs zwischen einer Flanschenverschraubung (zu vgl. auch die beigefügte Tafel) gefaßt, im Stellwerk mit einer Erdungsschiene leitend verbunden ist, an die auch die eigentliche Rückleitung gelegt ist, von der alsdann die Rückleitung zur Batterie unter Einbeziehung der Verstärkungsleitung für den Bahnstrom gesondert abgeht.

K_1, K_4 und E in Abb. 141a — Grundstellung der Weiche — entspricht der Stellung der Teile in Abb. 139a. Schalter U_1 schließt die Federn K_3 und hebt die Erdfeder E von K_3 ab, so daß die Leitung 1 ungeerdet ist. Der Schalter U_2 dagegen schließt den Motorstromkreis 5a, wodurch der Motorlauf nach Minus vorbereitet ist. K_4 ist bei E geerdet. Diese in Abb. 141a gezeichnete Lage der Schalter U_1 und U_2 ist dadurch herbeigeführt, daß die Steuerscheibe des Antriebs eine Stellung einnimmt, bei der die Führungsrolle p in den Einschnitt der Steuerscheibe eingefallen ist, während die Rolle q auf ihrem Rande ruht.

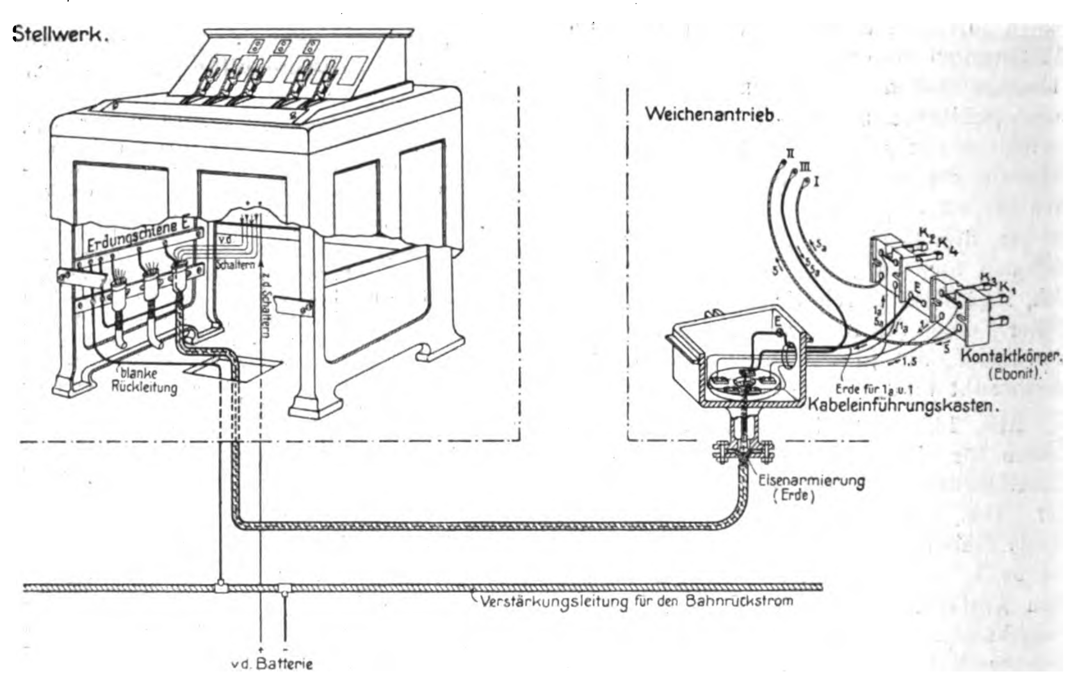


Abb. 143. Verstärkung der Motorrückleitung durch die „Bahnerde“.

Abb. 141b zeigt die Schaltung während des Ganges der Weichenzungen von Plus nach Minus. Die Steuerscheibe ist in der Richtung des der Abbildung beigeschriebenen Pfeiles — entgegen der Uhrzeigerrichtung — in Drehung versetzt, so daß die Rolle p sogleich aus dem Einschnitt der Steuerscheibe auf deren Rand übergeführt wird und damit den Schalter U_1 von K_3 nach K_1 umstellt. Beide Rollen wälzen sich auf dem Rande ab, die beiden Schalter U_1 und U_2 gegen die Außenklemmen drückend und somit die Laufstromkreise zum Motor schließend. Während U_2, auf 5a geschaltet, den Umstellstrom von Plus nach Minus schließt, bereitet U_1 über K_1 die nächste Umstellung der Weiche — von Minus wieder nach Plus — vor. Die Leitungen 1 und 1a liegen während der Umstellbewegung über E, E an Erde. Bei Beendigung der Umstellung schiebt sich der Ausschnitt der Steuerscheibe von unten her unter die Rolle q, die in den Ausschnitt einfällt, während p auf dem Rande stehen bleibt. Dadurch wird U_2 von K_3 nach K_4 bewegt, dadurch der Überwachungsstromkreis 1a geschlossen, die Erdfeder E aber von 1a abgehoben. Leitung 5 ist über K_1 zur Vorbereitung des Pluslaufes geschlossen.

Bei der Wiederumstellung der Weiche zur Grundstellung kehrt sich die Drehung der Steuerscheibe wieder in die der Uhrzeigerrichtung um. Rolle q ist jetzt an der Reihe, aus dem Einschnitt der Steuerscheibe herausgehoben zu werden, und beide Rollen laufen auf dem Rande weiter. Die Schaltung ist dabei wieder die nämliche wie in Abb. 141a.

c) Antrieb.

Auf Tafel XIII ist die Bauweise des Antriebes mit dem Weichengestänge gezeigt. Aus dem links dargestellten Gesamtbild einer Rechtsweiche mit ihren Verschluß- und Antriebvorrichtungen ist ersichtlich, wie die Bewegungen der zwischen geeigneten Apparatteilen geführten Zahnstange Zu durch ein Gelenk gu auf die Anschlußstange Zu_1, sodann von dieser auf die von der Verbindungsstange Zu_2 regierten

Verschlußeinrichtungen der Weiche übertragen wird, und ferner, wie durch die beiden Gestänge Zk_1 und Zk_2 die Zungen überwacht werden. Die Bewegung dieser Gestänge überträgt sich mittels der Gelenkverbindungen gs_1 und gs_2 auf die in einem Stulp f geführten Überwachungsschieber s_1 und s_2. i und i_1 sind die nach früherem in das Triebgestänge einzubauenden Trennstellen, die den Übergang des Gleisstromes von einem Schienenstrange zum anderen oder über den Antrieb zur Bahnerde verhindern; mit i_2 und i_3 sind die Trennstellen in den Überwachungsgestängen bezeichnet, die dem Gleisstrom den Weg von Schienenstrang zu Schienenstrang über den Antrieb sowie die Verbindung mit der Bahnerde abschneiden.

Das Antriebgehäuse ist mit den Weichenschwellen gelenkig verbunden, damit es an den Erschütterungen durch das Befahren der Weiche nicht teilnehme. Dies erfordert, daß auch die Gelenke gu, gs_1 und gs_2 nach Art der Universalgelenke doppelt beweglich gemacht werden. Das Antriebgehäuse besteht aus einer gußeisernen Schale mit einem Deckel aus Eisenblech, der zur Freilegung des Inneren leicht abgenommen werden kann. An den Boden des Gehäuses sind die erforderlichen Lagersockel und Anschlagteile angegossen; seine Fläche ist mit Neigungen und einer tellerartigen Vertiefung T zur Aufsammlung etwaigen Niederschlagwassers und abtropfenden Öls ausgestattet, das mit einer Handpumpe herausgenommen werden kann; beide Seiten des Gehäuses sind zur Aufnahme des Kabeleinführungskastens eingerichtet.

Der Antrieb ist so berechnet, daß er, falls nicht außergewöhnliche Verhältnisse vorliegen, zwei Zungenpaare mit allem Zubehör sicher bewegen kann. Der Motor leistet ½ PS. Um für Rechts- und Linksweichen gleichmäßig verwendet werden zu können, ist der Antrieb so eingerichtet, daß die Zahnstange und die Überwachungsschieber in später zu beschreibender Weise umgelegt werden können. Zum gleichen Zweck, wie auch für den Fall gleichzeitiger Bedienung zweier Weichen, ist die Verbindungsstange Zu_2 an beiden Enden mit Aufnahmegabeln für die Stellstangen versehen.

Machen ausnahmsweise — wie in Störungsfällen — die Verhältnisse notwendig, die maschinelle Antriebweise der Weiche auszuschalten und diese vorübergehend mit der Hand zu bedienen, so wird von außen durch eine der in der Tafelzeichnung mit H bezeichneten Öffnungen des Gehäuses eine Handkurbel auf eines der Enden der Schneckenradwelle aufgesteckt und damit die Weiche umgestellt. Die Zungen müssen dann in den Endlagen mit besonderen von Hand anzubringenden Vorrichtungen festgelegt werden.

Was die innere Einrichtung des Antriebes betrifft, so zeigen die Mittel, die die Stellbewegung vom Motor auf die Zungen übertragen, nämlich das Stirn- und Schneckenradgetriebe R_1-R_2-R_3-R_4, keine besonderen Züge. Der Umstand dagegen, daß das Triebrad R_5 der Zahnstange Zu nur eine bestimmte Bewegung von 3×7 cm Wegelänge erteilen darf, während dem Motor die Möglichkeit gegeben sein muß, sich auszulaufen, hat dazu geführt, zwischen dem Schneckenrad R_4 und dem Triebrad R_5 die schon früher erwähnte Reibungskuppelung einzuschalten. Diese erfüllt gleichzeitig auch die Forderung, daß beim Aufschneiden einer Weiche wohl das Zahnstangengetriebe Zu—R_5 bewegt, die Bewegung aber nicht nach rückwärts auf das Triebwerk R_4-R_3-R_2-R_1 übertragen werden darf, das durch die Schnecke R_3 gegen Bewegungen von der Weiche aus gesperrt ist.

Die Steuerscheibe St, das Schneckenrad R_4 und die Zahntriebscheibe R_5 werden durch eine Platte a zusammengepreßt. Diese steht unter dem zentralen Druck eines Flachringes b, der durch die Platte c mittels der Schrauben d und e auf die Platte a niedergedrückt wird. Die Steuerscheibe und der Körper des Zahnrades R_5 sind durch die beiden Schrauben d und e zu einem einheitlichen Umdrehungskörper R_5-St-a-b-c verkuppelt, in dem das Schneckenrad lediglich durch Reibung festgehalten ist. Die Köpfe der Schrauben sind in viereckigen Ausschnitten des Rades R_5 gegen Drehung gesichert; die Muttern werden gerade so stark angezogen, daß die Reibung beim Auslaufen des Motors und beim Auffahren der Weiche überwunden wird. Der Reibungsdruck kann um Sechsteldrehungen der Muttern geregelt werden; nach erfolgter Einstellung werden diese in ihrer Lage dadurch gesichert, daß sich ein um den Niet f drehbarer Eisenstreifen l, der in den Stift g eingehakt ist und von diesem durch ein in die Unterscheidung m gesetztes Werkzeug abgehoben werden kann, gegen eine der Seitenflächen der Muttern legt.

Die Drehung der Zahntriebscheibe R_5 ist dadurch begrenzt, daß sie mit einem Ansatz n von links oder rechts gegen einen aus dem Gehäuseboden vorstehenden festen Anschlag o anläuft. Der Motor dreht dann unter Überwindung der Reibung in dem Kuppelkörper das Schneckenrad R_4 allein weiter, bis er durch Abstellung des Stellstroms stillgelegt wird.

Die zur Überwachung der Weichenzungen dienende Einrichtung ist aus der Tafel nach dem darüber bereits Ausgeführten ohne weiteres verständlich; die Buchstabenbezeichnungen sind die gleichen, wie in den Textabbildungen. Über dem Schaltgerüst befindet sich eine Schutzverdachung, die mittels Z-Eisen, wie sie aus Abb. 138 ersichtlich sind, auf der Deckplatte des Gerüstes befestigt ist. Die Lage der Schaltteile entspricht der auf der Tafel angenommenen Grundstellung der Weiche; die Stellzahnstange und die beiden Überwachungsschieber sind aus dem Triebgehäuse um 3 × 7 bzw. 2 × 7 cm ausgezogen. Die Lage der Rollen p und q ist die in den Abb. 137a und 141a dargestellte. Die den Einfallstufen v und w der Steuerscheibe vorgesetzten Stützglieder, auf deren Stirnkante die Rollen ihren Lauf über die Einfallstufen v und w hinaus bis zum Einfall in den Scheibenausschnitt fortsetzen, sind auf der Tafel mit x und y bezeichnet.

Die Tafelabbildungen und das Schaubild in Abb. 144 lassen von den weiteren Einzelheiten des Antriebs auch die Einrichtung des Kabeleinführungskastens und die Art seiner Befestigung am Gehäuse, an der Gegenseite des Gehäuses ferner die Durchbrechung ersehen, die je nach Umständen gleichfalls zur Aufnahme des Kastens verwendet werden kann; endlich auch die Art, wie in besonderen Fällen die Weiche durch eine Handkurbel zu bedienen ist.

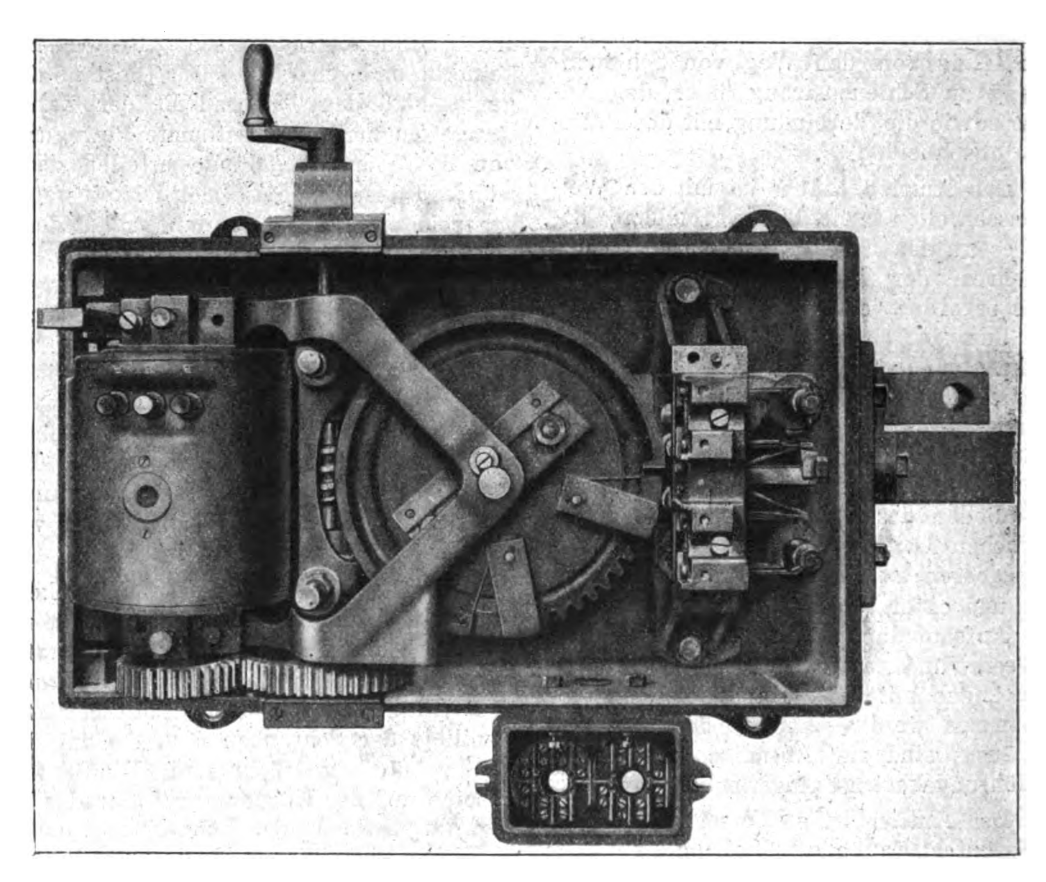


Abb. 144. Weichenantrieb mit Kabeleinführungskasten.

Die Isolierungen an den Trennstellen i und i_1 in dem Stellgestänge, i_2 und i_3 in den Überwachungsgestängen sind aus Ebonit hergestellt. Die Triebstange besteht aus zwei durch Flanschenverschraubung verbundenen Teilen. Die Flanschen haben eine Zwischenlage aus Ebonit; die Verbindungsschrauben sind

durch Ebonitringe unter Kopf und Mutter und Ebonitummantelungen der Bolzen von den Eisenteilen getrennt. In den Trennstellen i_1, i_2 und i_3 liegen die flach ausgeschmiedeten Gestängeenden zwischen Laschen, die mit fest anhaftenden Ebonitschichten umkleidet sind. Die Befestigungsschrauben stecken innerhalb der Laschen in Ebonithülsen, so daß die Schrauben von dem Metall der Laschen vollständig getrennt sind.

Der auf Tafel XIII dargestellte Antrieb wirkt auf die gegen die Spitze gesehene Weiche von links ein. Ist dieselbe Weiche nach Lage der Verhältnisse von der rechten Seite anzutreiben, so nötigt die Lage der Weichengestänge, die Zahnstange und stange um 3 × 7 cm, die Überwachungsschieber um 2 × 7 cm. Der Führungsstulp der Überwachungsschieber ist zweiteilig; die obere und untere Hälfte sind durch ein Messingblech geschieden, so daß die Schieber in getrennten Führungen laufen. Gegen Herausziehen sind kleine Sperrstücke auf die Schieber geschraubt.

d) Sicherung gegen Weichenstörungen.

Die Zungenüberwachung würde anscheinend überflüssig sein, und sie wäre es in der Tat, wenn sich beim Umstellen einer Weiche alle Vorgänge stets vorschriftsmäßig abwickelten, der Hakenver-

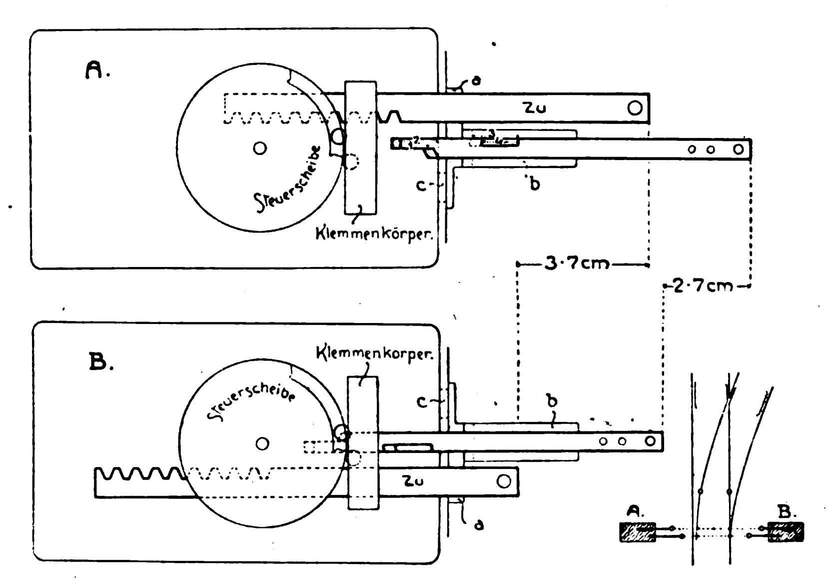


Abb. 145. Lage der Zahnstange und der Überwachungsschieber im Antrieb einer einfachen Weiche beim Angriff von links nach rechts.

die Überwachungsschieber in der in Abb. 145 angedeuteten Weise umzulegen. Der Fassungskörper a mit der Zahnstange Z_u und den in einem auf den Körper a befestigten Stulp b geführten Überwachungsschiebern wird vom Gehäuse losgenommen und zur Spiegelbildlage umgewendet. Die Überwachungsschieber werden — der früher untere zu oberst — durch die gleiche Öffnung des Gehäuses, die Zahnstange durch eine zuvor vom Körper a verdeckt gehaltene zweite Öffnung c wieder in das Gehäuse eingeführt und mit dem Körper a wieder befestigt. Dabei müssen, um beispielsweise den Antrieb bei unverändert in der Grundstellung liegen bleibender Weiche von A nach B zu verlegen, die umgewendeten Gestängeteile für gleichbleibende Lage der Steuerscheibe im Antriebe zurückverlegt werden, und zwar die Zahnschluß der Weiche und die Steuerscheibe so arbeiteten, daß Unregelmäßigkeiten ausgeschlossen wären. Denn dann wäre kein Grund zu der Annahme vorhanden, daß die Plus- oder Minus-Meldezeichen im Stellwerk Fehlmeldungen lieferten. Aber selbst bei ungenügendem Zungenschluß bedürfte es der Überwachungsschieber nicht, da auch ohne sie das Meldezeichen im Stellwerk für diesen Fall ausbliebe. Die Überwachungsschieber würden lediglich eine doppelte Sicherheit gewähren.

Falls sich nämlich beim Umstellen einer Weiche ein Fremdkörper zwischen Zunge und Backenschiene einklemmen sollte, können auch die Zahnstange und die Steuerscheibe ihren Lauf nicht vollenden. Es bleiben dann (Abb. 141 b) beide Führungsrollen p und q auf dem Rande der Scheibe liegen, beide Stellkontakte (Außen-

kontakte) bleiben geschlossen und beide Überwachungskontakte (Innenkontakte) geöffnet; die Erdungen bleiben bestehen. Der Motor läuft unter Überwindung der Bremsreibung weiter. Dieser Zustand macht sich am Stellwerk durch Nichterscheinen des Überwachungszeichens der Weiche (+ oder —) bemerkbar. Die Steuerschieber verdoppeln alsdann die Sicherheit, indem auch sie in diesem Falle nicht regelmäßig arbeiten, so daß die Klinken der Kontaktschwinge die Schiebernuten nicht an den richtigen Stellen vorfinden, um einfallen zu können. Mindestens eine der beiden Vorrichtungen muß auf die Stellung des Signals derart einwirken, daß dieses, wenn es sich in der Haltlage befand, darin verbleibt, und wenn es vorher auf Fahrt frei stand, in die Haltlage zurückkehrt.

Ähnlich, wenn die Weiche aufgefahren wird. Dann wird die Zahnstange durch die Weichenzungen nur um 2×7 statt 3×7 cm bewegt, da zwar die abliegende Zunge geschlossen, die anliegende aber nur bis zur Halbstellung geöffnet wird (Bild c der Abbb. 134). Die Steuerscheibe vollendet auch in diesem Falle ihren Lauf nicht, so daß auch hier die Stellkontakte geschlossen und die Erdungen bestehen bleiben. Der mit der abliegenden Zunge verbundene Überwachungsschieber beendet seinen Gang, der mit der anliegenden Zunge verbundene bleibt auf halbem Wege stehen, so daß auch hier die Klinken nicht zum Eingriff gelangen könnten. Das Überwachungszeichen (+ oder —) im Stellwerk ist verschwunden, ohne daß jedoch ein neues erscheint. Die Unregelmäßigkeit ist damit auch in diesem Falle dem Stellwerkwärter gemeldet.

Falls etwa bei Arbeiten am Gleise durch unachtsame Handhabung der Geräte oder aus Böswilligkeit der Zungenschluß gelöst oder beeinträchtigt werden sollte, tritt Ähnliches ein. Auch hier geht oder bleibt das Signal auf Halt, weil der Schalter nicht zum Schluß kommen kann, oder, falls er schon Schluß gehabt hätte, durch die Lösung des Zungenschlusses wieder zurückbewegt und damit der Überwachungsstromkreis wieder geöffnet wird.

Die doppelte Sicherheit gegen die Anzeige einer falschen Weichenstellung als einer richtigen, die in den genannten Unregelmäßigkeitsfällen dadurch vorhanden ist, daß sich die Steuerscheibe nicht voll umdreht — also die Führungsrollen eine Umschaltung nicht bewirken können —, sodann auch die Steuerklinken die Nuten der Überwachungsschieber nicht an der richtigen Stelle vorfinden, ist aber in einer Anzahl besonderer Fälle zur Verhütung von Störungen von großer Bedeutung. Tritt beispielsweise im Stellgestänge durch Beschädigung, Bruch oder Lösung des Zusammenhanges eine Unterbrechung ein, so bleiben die Zungen stehen, während der Motor richtig umläuft. Die Steuerscheibe beendet ihre Umdrehung, ihr Ausschnitt schiebt sich also ordnungsmäßig unter die Führungsrolle. Aber die Überwachungsschieber werden nicht bewegt; ihre Nuten können daher nicht unter die Überwachungsklinken gelangen. Der Umschalter bleibt infolgedessen, indem sich die für den Eingriff in Betracht kommende Klinke nur gegen die Seitenkante der Schieber legt, und somit auch die Führungsrolle in den Ausschnitt der Steuerscheibe nur halb einsinkt, in der Halbstellung stehen. Dem Wärter erscheint kein Überwachungszeichen, weil die Umschaltung nicht stattgefunden hat. Das Gleiche tritt ein, falls ein Überwachungsschieber sich aus dem Verbande der Weiche lösen sollte — eine Vermehrung der Apparatteile schafft ja auch wieder neue Fehlerquellen —, da auch in diesem Falle, in dem der gestörte Schieber der Bewegung nicht folgt, die Überwachungsklinken dessen Nut nicht an der richtigen Stelle vorfinden, also ebenfalls nur eine Halbstellung des Umschalters zulassen, so daß der Überwachungs — Kuppel- — Stromkreis unterbrochen gehalten wird.

Da die Verschlußhaken der Weichenzungen unterhalb der Schienen liegen, ist es, um trotz richtig vollzogenen Hakenverschlusses einen einwandfreien Zungenschluß zu gewährleisten, von Bedeutung, daß die Überwachungsgestänge an höher liegenden Punkten der Zungen angreifen und daß die Zungen an diesen h ö h e r liegenden Stellen durch den Schieber auf 2½ bis 3 mm genau verriegelt werden.

Die Bedeutung der Überwachungsschieber beruht also in einer gesteigerten Feinfühligkeit der Sicherungen. Aus den angeführten Gründen werden die Zungenüberwachungen bei Spitzweichen regelmäßig angebracht, während sie für stumpf befahrene Weichen, bei denen die Radkränze auf Schluß der Weiche wirken, nicht vorgeschrieben sind.

Bei Störungen im Weichenbetriebe, die zur Handbedienung unter Benutzung der auf Tafel XIII und in Abb. 144 eingetragenen Handkurbel nötigen, ist bei sämtlichen

Spitzweichen, die von Personenzügen befahren werden, die Festlegung der Zungen durch eine Sperre vorgeschrieben. Vor dem Umkurbeln der Weiche werden die Zungensperren abgenommen und nach der Umstellung wieder angebracht.

Die Abbildungen 146 und 147 zeigen die bei der Staatsbahn gebräuchliche Zungensperre, die auch von der Hochbahn übernommen ist. Der Stahlbügel a wird mit einem durch Handrad b verstellbaren Gewindebolzen — der gegen Herausdrehen zuhängendes Schloß oder durch ein mit dem Bügel fest verbundenes Schloß f, dessen Riegel in die Öffnung g greift, festgelegt. Auf diese Weise läßt sich die Schraube auf Sechsteldrehungen genau einstellen. Ansätze hh des Bügels, die beim Anlegen den Schienenfuß untergreifen, erleichtern die Handhabung.

Ist das Hakenschloß und das Weichengestänge in Ordnung, so ist mit der Zungensperre stets die abliegende Zunge festzulegen; die anliegende ist dann durch das Haken-

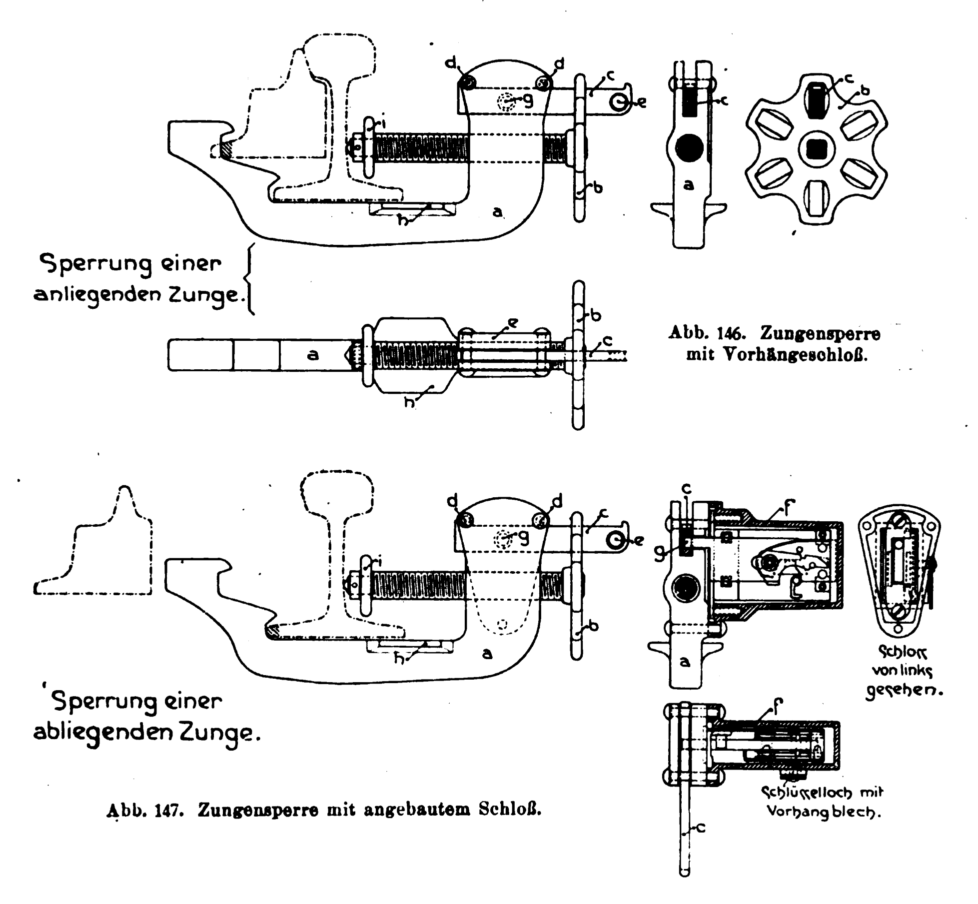


Abb. 146. Zungensperre mit Vorhängeschloß.

Abb. 147. Zungensperre mit angebautem Schloß.

durch einen Ringansatz i gesichert ist —, so gegen die Backenschiene geschraubt, daß entweder die anliegende Weichenzunge gegen die Backenschiene gepreßt oder die abliegende Zunge in genügendem Abstande gehalten wird. Der Bügel setzt sich mit hakenförmigen Ausschnitten entweder gegen den — etwas ausgeklinkten — Fuß der Zunge oder den Fuß der Schiene. Die Schraube kann mittels eines im Bügel unter Stiften dd geführten Schubriegels c festgelegt werden, der durch eine der radial gestellten Rechtecköffnungen durchgreift, die zu diesem Zwecke in dem Handrade angebracht sind. Der Schubriegel wird durch ein bei e einschloß festgelegt. Ist dieses nicht in Ordnung, so ist mit einer Zungensperre die abliegende und mit einer zweiten die anliegende Zunge festzulegen.

Die Abbildungen 148 bis 150 zeigen, wie die Sperren bei einfachen Weichen sowie bei einfachen und doppelten Kreuzungsweichen angebracht werden.

e) Hintereinanderschaltung zweier Weichenantriebe.

Wenn zwei Weichen vom Stellwerk mit einem Hebelgange gestellt werden sollen, wie bei Weichenkreuzen, doppelten Kreuzungsweichen, so sind die Antriebe hintereinander zu schalten. Man erreicht

auf diese Weise eine Ersparnis an Stellhebeln und Bedienungszeit, was bei dichter Zugfolge von besonderem Wert ist. Nebeneinanderschaltung der Weichen, die zwar auch die Stellzeit vermindern würde, wird nicht mehr angewendet, weil dabei die Überwachungen zu wünschen übrig lassen. Die Hochbahn hat die Schal-

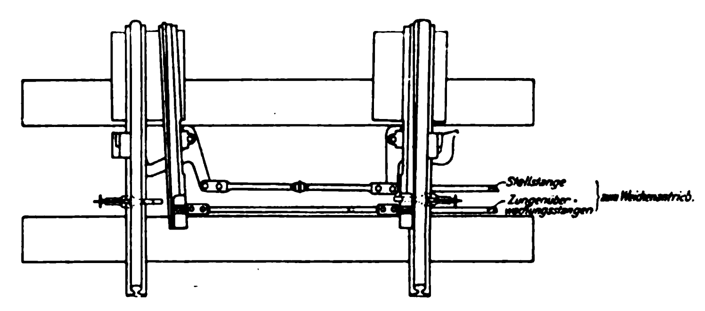


Abb. 148. Zungensperren an einer einfachen Weiche.

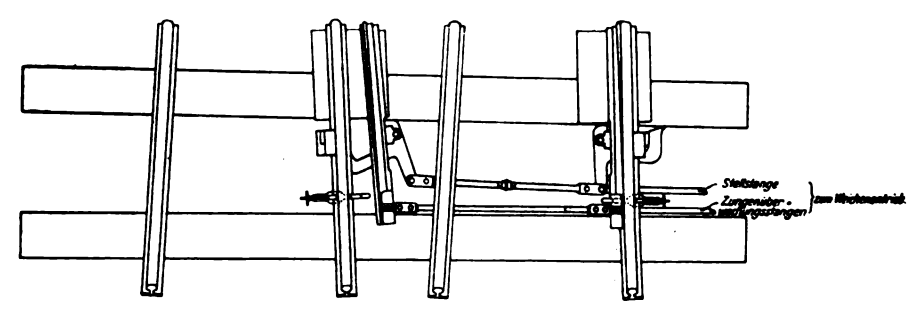


Abb. 149. Zungensperren an einer einfachen Kreuzungsweiche.

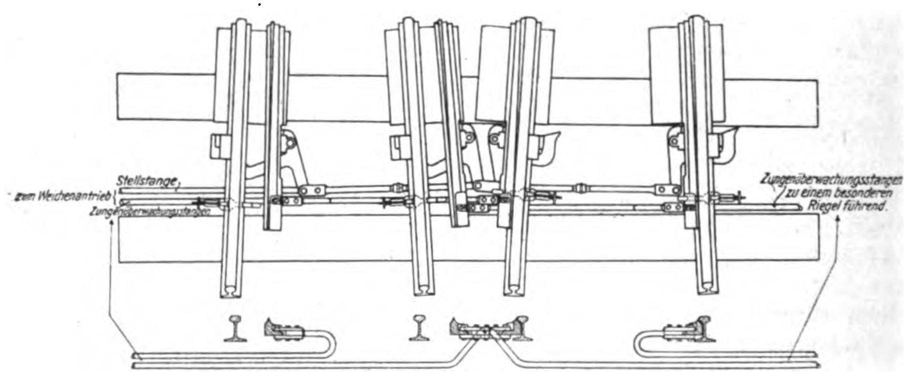


Abb. 150. Zungensperren an einer doppelten Kreuzungsweiche.

tung nach Abb. 151 so gestaltet, daß die beiden Weichen nacheinander, und zwar bei der Umstellung nach Minus zuerst die entferntere Weiche b, dann die näher liegende a, bei der Umstellung aus der Minus- in die Plusstellung in umgekehrter Reihenfolge gestellt werden. Rechts in Abb. 151 ist die Schaltung nach der in Abb. 139 gegebenen Darstellungsweise, links in der Darstellung der Abb. 140 gezeichnet; von den Antrieben sind indessen nur die Kabeleinführungskästen und die Klemmenanordnung dargestellt. In dem Einführungskasten der Weiche b ist nur eine Klemmenplatte, in dem der Weiche a sind beide Platten mit Anschlüssen belegt. Die Schaltung ist für die Grundstellung beider Weichen gezeichnet, in der die Kontakte K_2 durch die Schalter U_2 und die Kontakte K_3 durch die Schalter U_3 geschlossen sind. Im folgenden sind Apparatteile, die zu den Weichen a oder b gehören, durch die in Klammern gesetzten Beibuchstaben (a) oder (b) unterschieden. Die Leitungsführung ist die folgende.

Leitung 1—5 ist vom Stellwerk an die beiden Kontakte K_1 (a) und K_3 (a) geführt, wo sie als Leitung 5 über K_1 (a) über die Plusseite F_1 +, M des Antriebmotors der Weiche a zum Stellwerk zurückführt. Von

K_3 (a) gebt sie über K_3 (b) als Überwachungsleitung 1 und über K_1 (b) als Triebleitung 5 über die Plusseite F_1 +, M des Motors b zum Stellwerk zurück.

Leitung 1a—5a ist vom Stellwerk an die Kontakte K_2(b) und K_4(b) geführt, wo sie als Leitung 5a über K_2(b) und die Minusseite F_1—, M des Antriebmotors der nach Minus ist durch die Leitung 1a—5a, K_2(b), 5a, Minusseite des Motors b, 5, 5a, die Laufstellung nach Plus durch die Leitung 1—5, K_1(a), 5, Plusseite des Motors a, 5—5a vorbereitet.

In der in der Abbildung gezeichneten Grundstellung der beiden Weichen sind diese durch die mit starkem Strich ausge-

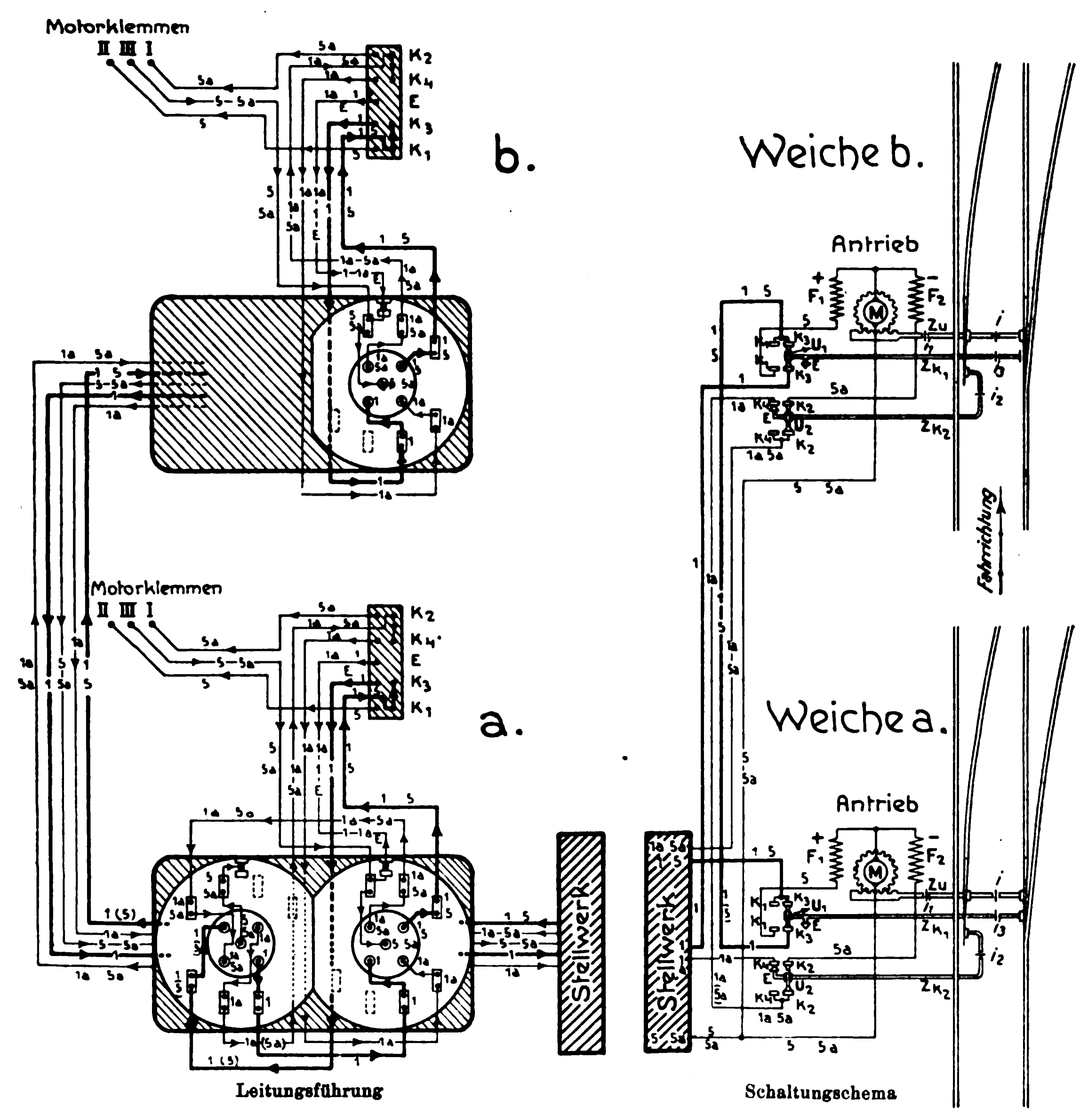
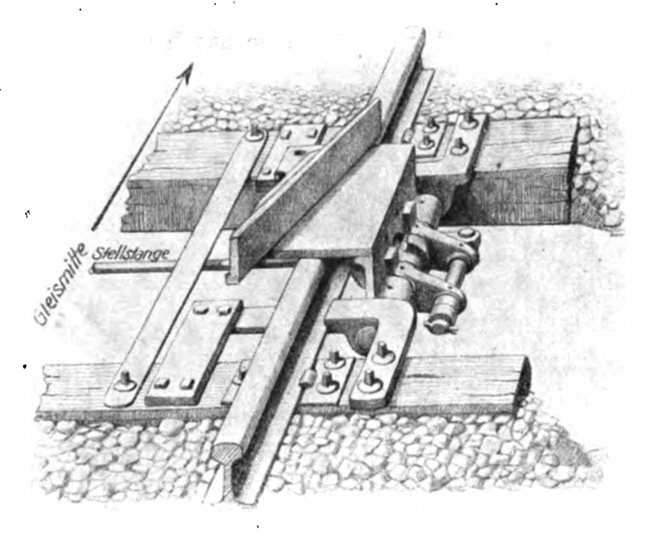


Abb. 151. Hintereinanderschaltung zweier Weichenantriebe. (Bedienung durch einen einzigen Hebel.)

Weiche b zum Stellwerk zurückführt. Von K_4(b) geht sie über K_4(a) als Überwachungsleitung 1a zum Stellwerk zurück und über K_2(a) als Triebleitung 5a über die Minusseite F_2 —, M des Motors a zum Stellwerk zurück.

Für die Überwachung der Weiche in der Grundstellung sind die Kontakte K_3(a) und K_3(b), für die Überwachung in der Minusstellung K_4(a) und K_4(b) hintereinander geschaltet. Die Laufstellung zogenen Leitungen 1, K_3(b), 1—5, K_3(a), 1—5 überwacht und der Motorlauf im Antrieb b durch 1a—5a, K_2 (b), 5a—0 vorbereitet. Beim Ziehen des Weichenhebels im Stellwerk — wobei das Meldezeichen (+) verschwindet — läuft der Motor in b an und legt sofort den Schalter U_1 (b) von K_3 nach K_1. Nach erfolgter Umstellung der Weiche legt sich der Schalter U_2 von K_2(b) nach K_4(b) um und schließt damit die Leitung für den Lauf

des Antriebmotors in a, der durch Schluß von K_2 in a schon vorbereitet ist. Beim Anlauf dieses Motors wird der Umschalter U_1 von K_3 (a) nach K_1 (a) umgestellt und damit der Lauf des Motors M (a) für die nächste Umstellung vorbereitet. Bei Beendigung des Laufs wird U_2 von K_2(a) nach K_4(a) bewegt und damit die Überwachungsleitung für die Minusstellung, die schon bei K_4(b) geschlossen war, nunmehr auch über K_4(a) zum Schluß gebracht. Dem Stellwerkwärter erscheint jetzt das Minuszeichen als Bestätigung der erfolgten ordnungsmäßigen Umstellung beider Weichen. Die Umstellung von der Minus- in die Plusstellung erfolgt jetzt aus der Schlußstellung der Schalter an den beiden Kontaktpaaren K_1 und K_1. Die Erdungen vollziehen sich bei den beschriebenen Vorgängen ebenfalls ordnungsmäßig. Störungen haben die unter d beschriebenen Folgen.



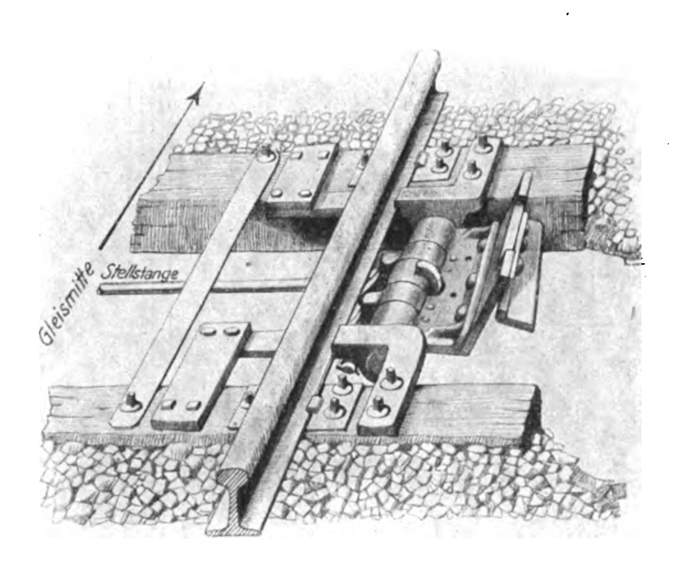


Abb. 152. Gleissperre, oben in Sperrstellung, unten in Breitstellung.

Ähnlich gestaltet sich die Schaltung, wenn an die Stelle einer oder auch beider Weichen andere Sicherungsmittel, Entgleisungsweichen oder Entgleisungsschuhe treten. Bei der Hochbahn finden beispielsweise Entgleisungsschuhe der in Abb. 152 gezeigten Art Verwendung, die nach der Norm der Staatsbahnverwaltung hergestellt werden.

[*Fortsetzung folgt.*]

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Der Kreis Eckernförde beabsichtigt, unter teilweiser Benutzung der von der Marineverwaltung gebauten Privatanschlußbahn Gettorf—Stohl eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Gettorf durch den Dänischen Wohld nach Eichhof bei Kiel herzustellen.

2. Der Kreis Herzogtum Lauenburg will an Stelle der früher geplanten Kleinbahn Trittau—Koberg—Nusse—Ratzeburg mit Abzweigung Koberg—Mölln (s. Zeitschrift für Kleinbahnen 1910, S. 616, neuere Pläne Nr. 6) eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Ratzeburg Stadt über Schmilau und Mölln (Lauenburg) nach Schwarzenbek mit Abzweigung von Niendorf über Koberg bis Bahnhof Treuholz oder Bahnhof Kastorf oder einem dazwischen gelegenen Punkte (Schürensöhlen) herstellen.

2. Vorarbeiten.

3. Genehmigungen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Aus dem 32. Geschäftsbericht der Pensionskasse für Beamte deutscher Privat-Eisenbahnen

für das Geschäftsjahr 1919 ist folgendes mitzuteilen:

Im Berichtsjahre sind neu beigetreten: Kleinbahn Wanne—Herne, Zschornewitzer Kleinbahn, Wilstedt—Zeven—Tostedt, Lokalbahn Gotteszell—Viechtach, Elektrische Kleinbahn im Mansfelder Bergrevier und Kleinbahn Hausdorf—Wüstewaltersdorf. Der Kasse gehören gegenwärtig 344 Eisenbahnverwaltungen an. Die Betriebslänge der beteiligten Eisenbahnverwaltungen beträgt 13 388,337 km. An Mitgliedern sind beim Schluß des Geschäftsjahres vorhanden gewesen 11 716 männliche und 224 weibliche, ferner 129 freiwillige Mitglieder, zusammen also 12 069 Mitglieder. Das Kassenvermögen betrug nach dem Kurswert vom 31. Dezember 1919: 34 318 481,26 M gegen 29 587 711,36 M Kurswert am Schluß des Geschäftsjahrs 1918.

Das durchschnittliche Lebensalter der im Berichtsjahr aufgenommenen 1801 Mitglieder betrug 31,44 (32,1) Jahre, das Gesamtdurchschnittsalter sämtlicher Ende 1919 vorhandenen Mitglieder 40,18 (40,5) Jahre. Die Zahl der Ende 1919 vorhandenen über 65 Jahre alten Mitglieder betrug 36 (29). Von der Gesamtzahl der Mitglieder von 12 069 entfielen auf Fahrbeamte 5491 = 45,49 v. H., von denen wiederum 3102 = 56.49 v. H. nach § 11 Abs. 10 (§ 18 der neuen Satzung) um ein Viertel höhere Beiträge zahlen. An Mitgliedern, die gemäß § 2 Abs. 7 der Satzung 1913 (§ 39 Abs. 2 der Satzung 1920) um ein Viertel höhere Beiträge zu zahlen haben, waren Ende 1919 701 (550) vorhanden. Die Zahl der unter Vorbehalt nach § 11 Abs. 5 der Satzung 1913 (§ 5 Abs. 4 der Satzung 1920) aufgenommenen Mitglieder betrug im gleichen Zeitpunkt 87 (80).

Im Jahre 1919 wurden Leistungen neu festgesetzt für 84 Invaliden, 69 Witwen und 157 Waisen. Am Schluß dieses Jahres belief sich die Zahl der Leistungsempfänger auf 564 Invaliden, 484 Witwen und 640 Waisen.

Die Einnahmen und Ausgaben sowie das Kassenvermögen haben sich im Jahre 1919 folgendermaßen gestellt:

	Betrag M
a) Einnahmen.	
I. Barer Kassenbestand am Schlusse des Vorjahres . . .	1 760,88
II. Beiträge	6 440 031,94
III. Eintrittsgelder	223 474,63
IV. Vermögenserträge	1 675 168,16
V. Veräußerte Kapitalanlagen .	712 555,83
VI. Sonstige Einnahmen	275 009,70
Gesamteinnahme in bar . .	9 328 001,14
b) Ausgaben.	
I. Zahlungen an fälliggewordenen Pensionen usw.	686 829,47
II. Zahlungen für freiwillig oder aus anderen Gründen vorzeitig aufgelöste Versicherungen .	31 246,81
III. Gewinnanteile	—
IV. Verwaltungskosten u. Steuern (vorschußweise gezahlt) . .	123 493,66
V. Ausgaben für neue Kapitalanlagen	6 888 358,00
VI. Sonstige Ausgaben	413 245,50
Gesamtausgabe in bar . .	8 143 173,44

	Betrag M
c) Abschluß der Jahresrechnung.	
Die Gesamteinnahme beträgt . .	9 328 001,14
Die Gesamtausgabe beträgt . . .	8 143 173,44
Mithin Bestand am Jahresschlusse	1 184 827,70
d) Vermögensveränderung.	
I. Das in Hypotheken, Wertpapieren und Darlehen angelegte Vermögen betrug am Schlusse des Vorjahres	31 739 268,70

	Betrag M
II. Im Laufe des Jahres wurden neu belegt (Ausg. V) siehe oben	6 888 358,00
I und II zusammen	38 627 626,70
III. Im Laufe des Jahres sind veräußert (Einnahme V) siehe oben	712 555,83
Mithin Bestand am Jahresschlusse	37 915 070,87
Im Kurswert von	32 675 728,07

Über die letzten sechs Geschäftsjahre enthält der Jahresbericht folgende Vergleichung der Ergebnisse:

	31. Dezbr. 1914	31. Dezbr. 1915	31. Dezbr. 1916	31. Dezbr. 1917	31. Dezbr. 1918	31. Dezbr. 1919
1. Beteiligte Verwaltungen	273	270	274	274	277	286
2. Deren Kilometerlänge	12 993,285	12 846,085	13 045,245	13 195,175	13 222,685	13 388,337
3. Mitglieder	10 585	10 576	10 615	10 662	10 650	12 069
4. Einmalige - Verwaltungsbeiträge	12 127,38	3 628,80	7 180,40	4 534,20	760,50	7 772,08
5. Eintrittsgelder . . .	81 627,22	41 056,42	30 801,22	27 413,09	32 023,48	215 702,55
6. Laufende Beiträge der Mitglieder	957 204,01	869 514,09	888 994,37	910 425,49	997 388,56	1 690 100,00
7. Laufende Beiträge der Verwaltungen. . . .	994 391,05	899 763,47	911 810,79	928 078,17	1 008 144,47	1 694 934,38
8. Gehaltsaufbesserungsbeiträge der Mitglieder	60 706,23	30 239,68	39 934,15	57 212,65	132 082,33	776 767,57
9. Gehaltsaufbesserungsbeiträge der Verwaltungen	60 709,58	30 224,02	39 934,21	57 206,64	132 010,41	776 658,58
10. Nachzahlungen . . .	68 237,81	9 260,60	20 336,89	18 581,70	23 148,60	1 501 571,41
11. Zinsen der Bestände .	780 672,39	943 702,20	1 055 903,18	1 176 693,43	1 295 952,74	1 675 168,16
12. Zurückgezahlte Beiträge	18 943,92	16 370,68	18 572,48	15 639,96	13 812,40	31 246,81
13. Unterstützungen nach § 24	4 317,22	57 923,35	31 825,52	30 131,09	42 068,47	32 043,27
14. Ruhegelder.	375	403	439	466	504	564
15. Deren Gesamtbetrag .	270 860,70	292 730,36	321 417,49	349 480,61	389 479,37	455 826,57
16. Witwengelder. . . .	270	299	326	384	427	484
17. Deren Gesamtbetrag .	84 286,56	91 961,54	101 152,31	116 584,63	137 333,70	161 687,33
18. Waisengelder. . . .	449	440	454	527	557	640
19. Deren Gesamtbetrag .	21 011,18	21 602,18	20 714,58	25 438,16	30 204,70	37 272,30
20. Vermögensbestand:						
a) nach Ankaufswerten	22 005 515,00	24 003 926,59	26 358 500,02	29 004 317,06	31 992 770,56	39 557 824,06
b) nach Kurswerten .	20 702 823,31	22 013 973,90	24 189 046,44	27 171 104,36	29 587 711,36	34 318 481,36
21. Verwaltungskosten .	47 257,18	43 627,42	43 251,04	44 120,62	53 255,41	113 146,31



Die Elektrisierung der Niederländischen Eisenbahnen.

Unter dem Titel „De electrificatie der Nederlandsche spoorwegen“ ist in der Zeitschrift „De Ingenieur“ ein von Dr. G. de Gelder verfaßter Aufsatz erschienen. Auf Ersuchen der Redaktion hat der Verfasser folgenden Auszug aus seinem Aufsatz geliefert.

In der Einleitung wird darauf hingewiesen, daß der Verfasser das Endstadium in dem großen Streit über die Elektrisierung der staatlichen Bahnen in Chile mitgemacht hat. Es wurde ein großer Kampf ausgefochten zwischen dem Drehstromsystem, vertreten durch Westinghouse, und dem Einphasensystem, vertreten durch Siemens-Schuckert. Die öffentliche Meinung in Chile wurde stark bearbeitet, und das Publikum nahm teil an dem Streit. Dr. de Gelder wurde von einer staatlichen Kommission beauftragt, ein Projekt auszuarbeiten für die I. Zone oder die Strecke Santiago—Valparaiso. Das Projekt wurde jedoch nicht ausgeführt, denn kurze Zeit später wurde die Regierung gestürzt, und in Chile werden in solchem Falle sämtliche Projekte und Aufträge ungültig. Die neue Regierung wollte die Elektrisierung nicht in die Hand nehmen, und der Weltkrieg bereitete der Angelegenheit ein Ende.

Jetzt steht Holland zehn Jahre später vor der gleichen Frage. Zwar fehlt hier das Temperament eines Südvolkes; dennoch wird ein großer Teil des Publikums und werden sicher fast alle Techniker in diesem Lande sich für die Sache stark interessieren. Deshalb hat der Verfasser sich die Aufgabe gestellt, für das große technische Publikum in populärem Sinne die Vor- und Nachteile der Elektrisierung zu besprechen und die verschiedenen Meinungen über die Wahl des Stromsystems zu erörtern.

In dem I. Teil des Aufsatzes werden die Vorteile des elektrischen Betriebes besprochen, und zwar: a) die wirtschaftlichen, b) die technischen und c) die sozialen. Zu den wirtschaftlichen Vorteilen gehört an erster Stelle die Möglichkeit einer großen Ersparnis an Brennstoffen. Die Gründe hierfür werden ausführlich erörtert, und es wird darauf hingewiesen, daß die Dampflokomotive eine große Vervollkommnung erreicht, aber gegenüber dem elektrischen Betrieb doch noch Nachteile hat. Der Lokomotivkessel wird gebaut für eine sehr schnelle Dampferzeugung in möglichst engem Raum und kann deshalb nie eine große Wirtschaftlichkeit erreichen. Die Maschine muß wegen der Bedienung so einfach wie möglich gebaut werden und die größte Leistung mit dem kleinsten toten Gewichte erreichen. Die großen Erfindungen in bezug auf möglichst große Ausnutzung, wie: Ueberhitzung des Dampfes mit Vorwärmung des Wassers, gute Expansion, richtige Ausnutzung des Vakuums, teilweise Zurückgewinnung der im Kühlwasser verloren gegangenen Kalorien werden nur unvollkommen durchgeführt. Die Lokomotive ist, richtig betrachtet, gleichzeitig ein Kohlenschuppen, ein vollständiges Kesselhaus und ein Maschinenhaus in möglichst engem Raum gebaut. Diese gewaltige Maschine muß über große Entfernungen und mit großer Geschwindigkeit gefahren werden. Der Verfasser beschreibt ferner ausführlich, in welcher Weise eine Großdampfzentrale wirtschaftlich arbeiten kann, wie dabei eine wissenschaftliche Betriebskontrolle den Brennstoffverbrauch herabdrücken kann und wie dadurch eine große Ersparnis möglich ist. Als Beweis dafür gibt der Verfasser viele Zahlen, die dem bekannten Buche von Edward P. Burch entnommen sind und weiter einige Betriebsergebnisse amerikanischer Eisenbahnen, aus denen hervorgeht, daß eine Ersparnis von 28 bis 55 v. H. erzielt worden ist. Außerdem werden Zahlen zusammengestellt über Ersparnisse bei den Kosten von Instandhaltung, Löhnen und Reparaturen.

Zu den technischen Vorteilen werden gerechnet die größere Zugkraft bei 50 v. H. kleinerem Gewichte der elektrischen Lokomotive gegenüber der Dampflokomotive, der kleinere Achsendruck, der vollkommen gleichmäßige Gang, die größere Anfahrtbeschleunigung, die konstante Geschwindigkeit während der Fahrt. Der Verfasser entnimmt dazu einige Zahlen dem bekannten Buche von O. C. Roedder: „Die Fortschritte auf dem Gebiet der elektrischen Fernbahnen“.

Weiter wird zu den technischen Vorteilen gerechnet die größere Sicherheit der elektrischen Bahnen usw.

Zu den sozialen Vorteilen gehören die ästhetischen Vorzüge und die Möglichkeit, mit den geringsten Kosten die Einwohner größerer Städte nach Badeorten, Sportplätzen und landschaftlich reizvollen Gegenden zu befördern. Es wird darauf hingewiesen, in welcher Weise und wieviel die amerikanischen sogenannten Interurban-Bahnen zu diesem Ausflugsverkehr der Großstadtbevölkerung beigetragen haben. Der Nachteil des elektrischen Betriebes ist hauptsächlich die Gefahr der Betriebsstörungen durch das komplizierte elektrische System. Wieder wird an der Hand der Zahlen amerikanischer Bahnen nachgewiesen, daß mit dem elektrischen Betrieb eine größere Sicherheit erreicht werden kann.

In dem II. Teile des Aufsatzes erörtert der Verfasser die verschiedenen Stromsysteme (Gleichstrom-, Drehstrom- und Einphasenstromsystem) und die Wahl des Systems für Holland. Die Vor- und Nachteile der Systeme werden, wie folgt, zusammengefaßt:

Der Gleichstrommotor ist der ideale Motor für elektrische Bahnen; das Gleichstromsystem ist das System, über das die meisten Erfahrungen vorliegen. Die Gleichstromlokomotiven

sind billiger als Einphasenlokomotiven, der Nutzeffekt ist größer. Das Gewicht der Lokomotive ist kleiner bei gleicher Zugkraft, wodurch Ersparnisse erreicht werden in den Instandhaltungskosten namentlich des Oberbaus. Die Nachteile des Gleichstromsystems bestehen in der kleineren Spannung der Kontaktlinie und der Umformung des Drehstroms in Gleichstrom. Die Vorteile der Drehstromlokomotive sind die Einfachheit, die Billigkeit des Systems sowohl mit bezug auf die Lokomotive als auf die Stromerzeugungs- und Fortleitungsanlagen. Die Nachteile sind die schlechte Geschwindigkeitsregulierung und die Konstruktion der doppelten Kontaktlinie.

Vorteile des Einphasensystems sind der Seriencharakter der Einphasenmotoren, die hohe Linienspannung und die einfachen Transformatorstationen. Die Nachteile sind der noch immer nicht funkenfreie Gang der Einphasenmotoren, das große Gewicht, die hohen Kosten ihrer Instandhaltung und die Tatsache, daß immer ein ziemlich schwerer Transformator in den Wagen mitgeschleppt werden muß. Weiter werden die großen durch die Störungen in Schwachstromlinien verursachten Schwierigkeiten erörtert.

Schließlich werden erwähnt der Stand der Elektrisierung in den verschiedenen Ländern und insbesondere die großen und guten Ergebnisse, die mit dem Hochspannungs-Gleichstromsystem in Nord-Amerika erreicht worden sind. Die in Europa und auch in Holland herrschende Vorliebe für das Einphasensystem erklärt sich hauptsächlich aus der mangelhaften Kenntnis der in Nord-Amerika mit Gleichstrom erzielten Erfolge.

Der Verfasser will seine persönliche Meinung nicht äußern, sondern nur auf die Gefahr hinweisen, daß man ohne weiteres sich der Meinung europäischer Sachverständiger anschließt. Nur ein genaues Studium der spezifisch niederländischen Interessen darf seiner Ansicht nach eine Entscheidung für die niederländischen Bahnen bringen. Diese Interessen dürften dem Bestreben nach Einheitlichkeit nicht geopfert werden.

Der Artikel schließt mit einem Hinweis auf die zweite große Gefahr, die die Durchführung einer Elektrisierung hemmen kann, nämlich die große Vorsicht der Holländer. Ob man das Gleichstrom- oder das Einphasensystem wählt, ist einerlei; mit beiden Systemen kann man gute Ergebnisse erzielen. Aber es wäre unrichtig, wenn man damit anfangen würde, Nebenstrecken oder andere unwichtige Linien zu elektrisieren. Man muß gerade anfangen mit den Hauptstrecken, und zwar mit den mit starkem Personenverkehr oder mit intensiver Güterbeförderung. Die Frage, mit welcher Strecke man anfangen soll, ist also wichtiger als die der Wahl des richtigen Stromsystems.

Die Festiniog-Eisenbahn.

In der Zeitschrift „Prometheus" vom 5. Juni 1920 findet sich ein Aufsatz des Geheimen Regierungsrats Wernekke über die Festiniog-Eisenbahn, eine der älteren, vielleicht der ältesten, dem öffentlichen Verkehr dienenden Kleinbahnen, dem wir folgendes entnehmen:

Die Festiniog-Eisenbahn geht von Portmadoc an der Küste der Grafschaft Carnavon in Wales aus und endigt inmitten der Schieferbrüche von Festiniog. Sie besitzt eine Spurweite von 597 mm und dient in der Hauptsache dem Transport von Schiefer, der in der dortigen Gegend reichlich vorkommt. Begonnen wurde die Bahn im Jahre 1832, fertiggestellt im Jahre 1834 in einer Länge von 21,9 km; unter Einschluß einiger später erbauter Zweigstrecken 23 km. Anfangs wurde die Bahn mit Pferden betrieben. Für den Dampfbetrieb konnte zunächst eine geeignete Lokomotive nicht entworfen werden, die die starken Steigungen und scharfen Krümmungen hätte befahren können. Erst 1863 wurden vier leichte Lokomotiven von je etwa 7,5 t Gewicht beschafft, vier Jahre später zwei Lokomotiven gleicher Bauart, aber mit etwas größeren Abmessungen. Der Lokomotivbetrieb machte auch den Ersatz des alten, leichten Oberbaus durch einen leistungsfähigeren erforderlich. Das Jahr 1865 brachte die Einführung des Personenverkehrs.

Einen wesentlichen Fortschritt bedeutete die Einführung der im Jahre 1869 von Fairlie erbauten und zuerst für die Festiniog-Eisenbahn gelieferten, nach ihm benannten Doppellokomotive, die aus zwei gleichen Hälften besteht, von denen jede für sich eine selbständige Lokomotive darstellt, und die durch die gelenkige Verbindung der beiden Hälften sehr enge Krümmungen befahren kann. Infolge ihrer Einführung mußte der Oberbau wieder verstärkt werden; es wurden Stahlschienen von 25 kg/m verlegt, und die Folge davon war wieder, daß die Fahrgeschwindigkeit erhöht werden konnte. Die regelmäßige Fahrgeschwindigkeit beträgt zwar nur 24 km in der Stunde, kann aber ohne Gefährdung der Sicherheit auf das Doppelte gesteigert werden.

Das erste Stück der Festiniog-Eisenbahn von etwa 1,5 km verläuft wagerecht und ist die einzige wagerechte Strecke der Bahn. Im übrigen setzt sich die ganze Strecke aus einer fortlaufenden Reihe von Krümmungen zusammen, die nur durch kurze Geraden verbunden sind. Die schärfste Krümmung hat einen Halbmesser von 35 m; sie kommt in einer Steigung von 1 : 79 vor. Die vielen scharfen Krümmungen haben ihren Grund darin, daß man im Interesse gleichmäßiger Längsneigung viele Geländeerhebungen umgangen hat, und das gleichmäßige Längsprofil ist wieder in der eigenartigen Betriebsweise begründet. Da nämlich der wichtigste Verkehr, der mit Schiefer,

ausschließlich in der Richtung von Festiniog nach Portmadoc geht, legte man Wert darauf, daß in dieser Richtung die Züge ohne Lokomotive, nur mit der Schwerkraft verkehren können. Die Beförderung der leeren Wagen in der entgegengesetzten Richtung hat verhältnismäßig geringe Schwierigkeiten, weil die zu bewegenden Lasten leicht sind. Das von der Eisenbahn durchzogene Gelände ist höchst malerisch, erschwerte aber infolge seiner gebirgigen und fast ausschließlich felsigen Gestaltung den Eisenbahnbau sehr erheblich. Der zu überwindende Höhenunterschied beträgt 229 m, die Steigung im Durchschnitt 1 : 92.

Unter den Brücken der Eisenbahn befindet sich noch eine aus Gußeisen, die übrigen sind alle in Stein gewölbt. Die Straßenbrücken, die über die Bahn führen, bestehen aus schmiedeeisernen Hauptträgern, zwischen die gußeiserne Querträger verlegt sind. Die Felder sind mit Ziegelgewölben ausgefüllt, eine Bauart, die früher einmal sehr beliebt war. Die Strecke hat zwei Tunnels, einen von 55 m und einen von 667 m Länge; die lichten Abmessungen betragen 2,44 m in der Breite und 2,75 bis 3 m in der Höhe.

Die ganze Strecke ist eingleisig; alle Haltestellen sind mit zweiten Gleisen versehen. Am oberen Ende gabelt sich die Strecke in zwei Teile, von denen der eine ausschließlich dem Personen-, der andere dem Güterverkehr dient.

Die acht Haltestellen der Bahn sind untereinander und manche von ihnen mit einzelnen Schieferbrüchen durch Fernsprecher verbunden. Die Strecke ist mit dem Blocksystem ausgestattet. Außer der Sicherung durch Signale gibt es noch ein für Kleinbahnen beachtenswertes sog. Stabsystem. Dies besteht darin, daß keiner der beiden Führer der von den Endstationen abfahrenden Züge ohne einen Stab abfahren darf, der auf der Kreuzungsstation dem entgegenkommenden Führer übergeben und nach der Ausgangsstation zurückgebracht wird. Da für jede Bahnhälfte nur ein Stab vorhanden ist, wird erreicht, daß sich niemals zwei Züge gleichzeitig auf der betreffenden Bahnstrecke befinden können. Alle Weichen sind in Abhängigkeit von den Signalen verriegelt.

Die zu Tal fahrenden Schieferzüge werden von 2 Bremsern begleitet; ungefähr jeder 6. Wagen wird gebremst, und die Züge fahren, wie schon erwähnt, ohne Lokomotive. Unfälle sind bei dieser immerhin eigenartigen und nicht unbedenklichen Betriebsart kaum vorgekommen, wie sich die Festiniog-Eisenbahn überhaupt rühmt, daß ihr Verkehr vollständig frei von Unfällen im Personenverkehr verlaufen ist.

Die zu Berg fahrenden Züge sind meist gemischt. Der längste Zug für die Talfahrt war etwas über 400 m lang; ein solcher Zug bedarf aber bei der gleichmäßigen Neigung der Strecke nur geringer Zugkraft. Die 21 km lange Strecke wird von den Zügen in beiden Richtungen fahrplanmäßig in der Regel in einer Stunde zurückgelegt.

Den wesentlichsten Teil des Verkehrs macht der Schiefer aus, der von der Endstation Portmadoc nach allen Richtungen zu Schiff weiter versandt wird. Die größte Leistung eines Jahres sind bis jetzt gegen 140 000 t Schiefer und etwa 35 000 t Kohlen und andere Güter gewesen. Die größte Zahl von Reisenden, die in einem Jahr befördert wurden, betrug rund 216 000. Die London- und Nordwestbahn haben Gleisanschlüsse zu den Schieferbrüchen und stehen dadurch in Wettbewerb mit der Festiniog-Eisenbahn.

Die Festiniog-Bahn hat in diesem Teil von Nordwales eine blühende Industrie ins Leben gerufen und ferner eine an Naturschönheiten reiche Gegend dem Touristenverkehr erschlossen. *L.*

4/5 gekuppelte Schmalspur-Lokomotive der Süd-Indischen Bahn.

(Mit einer Abbildung.)

Das Netz der Süd-Indischen Bahn (South Indian Railway) in Vorderindien weist neben Voll- und Meterspur auch rund 70 km Bahnlänge von 762 mm Spurweite auf. Bis zum Jahre 1913 waren auf diesem Schmalspurnetz 6 Stück 1-D-2 Tenderlokomotiven der North British Loco Cy. im Betrieb, die mit 21 Drehgestellpersonen- und 48 Drehgestellgüterwagen den Dienst besorgten[1]).

Anfangs 1913 kamen vier Stück 1-D-Heißdampflokomotiven mit dreiachsigem Tender in Dienst, die von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur geliefert wurden. Eine im Jahre 1919 gemachte Nachbestellung auf drei weitere Lokomotiven dieser W-Klasse wird demnächst zur Verschiffung kommen.

Das Programm sieht für diese HD-Maschinen vor: Beförderung von 150 Tonnen (ausschließlich Lokomotive und Tender) auf Rampen von 15 v. T. (1 : 67) mit einer Geschwindigkeit von 24 km/st. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 48 km/st, der kleinste Krümmungshalbmesser 91 m.

Die größte Achsbelastung ist mit 6 Tonnen festgelegt.

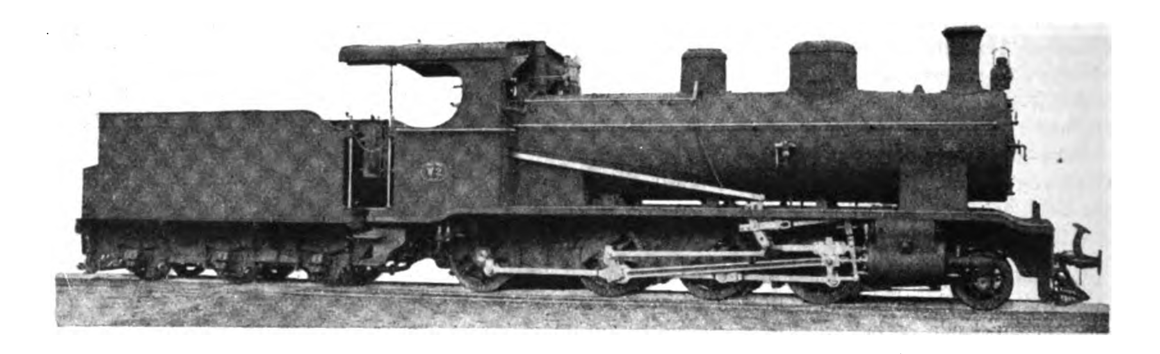
Der Rahmen der Maschinen ist innenliegend und ebenso wie die Versteifungen sehr kräftig gehalten.

Die führende Laufachse hat 2 × 45 mm Seitenspiel, während die erste und dritte Kuppel-

[1]) Railway Gazette Nov. 12, 1913, S. 122.

achse mit einem Radstand von 2450 mm fest gelagert sind. Die zweite Achse hat ein Seitenspiel von 2 × 15 mm, die vierte ein solches von 2 × 20 mm. Der Gesamtradstand der Maschine beträgt 5750 mm, der von Maschine und Tender 10 520 mm. Die Steuerung ist nach Hausinger, der Antrieb der Maschine erfolgt auf die 3. Achse.

Im Kessel, dessen kleinster Durchmesser 1150 mm beträgt und dessen Mittel 1725 mm über Schienenoberkante liegt, sind 87 Stück Messingsiederöhren von $^{41}/_{45}$ mm Durchmesser sowie 12 Stück, in zwei Reihen angeordnete Rauchröhren von $^{119}/_{127}$ mm Durchmesser untergebracht. Der Überhitzer ist nach Bauart Wilhelm Schmidt. Der Abstand der Rohrwände mißt 3600 mm. Die Feuerbüchse ist aus Kupfer. Der Kamin reicht 3044 mm über Schienenoberkante.



Die 1. und 3. Achse werden mit je 4 Klötzen gebremst, und zwar mit der Luftsaugebremse von Hardy, Wien, oder mit der Hand. Der Bremszylinder hat eine Hubkraft von 1400 kg und kann bei einer Gestängeübersetzung von 1 : 11,66 etwa 68 v. H. des Reibungsgewichtes vernichten.

Das Führerhaus ist mit doppeltem Dach versehen. An Apparaten sind zu nennen: 2 Pop-Sicherheitsventile, 2 Injektoren von Gresham & Craven, 2 Dewrance-Wasserstände, ein Detroit-Schmierapparat und ein Foster-Pyrometer.

Die größte Breite der Maschine erreicht 2200 mm. Der dreiachsige Tender ist mit einem Whitaker-Wasserstandzeiger versehen.

Als Kupplung kommt die normale Zentralzug- und Stoßvorrichtung der S.I.R. zur Verwendung, und die Maschine trägt überdies vorn und hinten einen Kuhfänger.

Die Hauptabmessungen sind folgende:

Maschine:

Spurweite	762 mm
Zylinderdurchmesser	360 „
Kolbenhub	420 „
Triebraddurchmesser	864 „
Laufraddurchmesser	584 mm
Fester Radstand der Maschine	2450 „
Totaler „ „	5750 „
Dampfdruck	12 atm
Heizfläche, direkte	5,2 m²
„ indirekte	62,0 „
„ Ueberhitzer	21,4 „
„ Totale	88,6 m²
Rostfläche	1,34 m²
Leergewicht der Maschine	24,4 t
Dienstgewicht der Maschine	27,6 „
Reibungsgewicht der Maschine	23,5 „

Tender:

Raddurchmesser	854 mm
Radstand	2700 „
Wasserinhalt	6800 l
Kohlen	2500 kg
Leergewicht	5,9 t
Dienstgewicht	15,5 „
Leergewicht von Maschine u. Tender	30,3 „
Dienstgewicht „ „ „ „	43,1 „

Abt.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

T. 21 990/20 c. Selbstentlader mit geteiltem Ladeboden. — Paul Thiele, Hamburg.

S. 51 145/20 i. Zylinder für Flüssigkeitsantriebe mit Rücksaugeeinrichtung, insbesondere für Eisenbahnsignale. — Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin.

J. 19 192/20 i. Selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Anzeigen der Haltestellen bei Eisenbahnen u. dgl. — Martin Jagim, Kiel.

W. 47 458/20 l. Elektrisch überwachte Bremseinrichtung. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.

W. 54 077/20 f. Kombinierte selbsttätige und nicht-selbsttätige Druckluftbremseinrichtung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

W. 54 086/20 f. Anordnung von luft-elektrischen Bremsen an Doppelenderwagen. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

K. 71 928/20 b. Verfahren zum Besanden von Lokomotivrädern. — R. Kreck, Schwerte.

W. 52 345/20 d. Radgestellfederung. — Waggon-Fabrik A.-G., Uerdingen (Rhein).

P. 38 665/20 e. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnwagen. — Johannes Paß, Elbing (Westpreußen).

K. 72 237/20 e. Selbsttätige starre Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge; Zus. z. Pat. 322 896. — Knorr-Bremse A.-G., Berlin-Lichtenberg.

E. 24 799/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Hermann Eckler, Bitterfeld.

W. 54 076/20 f. Druckluftbremsvorrichtung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

B. 86 673/20 h. Gleissperreinrichtung. — Theodor Blakkolb, Feuerbach.

A. 32 964/20 h. Vom Wagen aus zu betätigende Schiebevorrichtung, insbesondere für Straßenbahnwagen. — Otto Ahlgrimm & Max Spindler, Breslau.

St. 33 125/20 f. Selbsttätige Hemmschuhlegung bei Kupplungsbruch. — Johann Stürznickel, Hamborn.

J. 19 495/20 h. Vorrichtung zum Schmieren der Spurkränze von auf Schienen rollenden Fahrzeugen. — Paul Jäger, Zuchwil, Solothurn (Schweiz).

H. 79 119/20 i. Fernsignalvorrichtung für den Eisenbahnbetrieb. — Wilhelm Holdschmidt, Witten (Ruhr).

A. 31 392/20 l. Einrichtung zum Anfahren von Wechselstromlokomotiven mittels Stufentransformators. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

A. 32 112/20 l. Motorbefestigung im Rahmen elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

E. 24 269/20 c. Vorrichtung zur Ausnützung des Ladegewichts offener Güterwagen. — Hans Georg Erner, Frankfurt (Main).

A. 30 626/20 c. In einen Selbstentlader verwandelbarer Flachbodengüterwagen. — Dr.-Ing. Johannes Adolph, Königsberg (Ostpr.).

H. 79 219/20 c. Verschluß für Eisenbahngüter- und Packwagen. — Franz Huber, Worms, und Wilhelm Hufnagel, Worms-Neuhausen.

J. 20 252/20 e. Kupplung für Eisenbahnwagen. — Frederick Jellings, Peterborough, Northants (England).

D. 37 030/20 f. Schlußventil für Luftdruckbremsen. — Robert Dubois, Paris.

W. 53 912/20 f. Druckluftbremseinrichtung für kombinierten direkten und selbsttätigen Betrieb. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

W. 54 068/20 f. Druckluftbremseinrichtung mit einem ausgleichenden Auslaßventil. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

A. 31 533/20 l. Einrichtung zur Steuerung von Elektromotoren, insbesondere für Bahnzwecke; Zus. z. Pat. 314 016. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

M. 68 749/20 i. Vorgeschobenes Abzweigungsweichensignal. — F. Meyer, Köln.

R. 48 827/20 c. Verfahren zur Befestigung von Waggondecken mit Klemmleisten. — Max Rogler, Düsseldorf-Gerresheim.

J. 20 267/20 e. Eisenbahnwagenkupplung. — Josef J., Matzkirch, Kr. Kosel (O.-Schles.).

B. 92 160/20 e. Förderwagenkupplung. — Friedrich Buddenhorn, Bochum.

A. 33 260/20 e. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Ludwig Anton, Ober-Ramstadt.

W. 55 025/20 g. Drehbühne für beschränkten Raum. — Dipl.-Ing. Franz Wagner, Dresden.

M. 66 642/20 h. Eisenbahnwagenschieber. — Max Meißner, Rozsahegy-Fonogyar lipto Szt. Miklos (Ungarn).

M. 67 564/20 h. Postbeutel-Fang- und Abgabevorrichtung für fahrende Züge. — Willy Mietzsch, Neukölln.

O. 10 130/20 l. Stromabnehmerstange, deren Oberteil drehbar gelagert ist. — Charles Joseph O'Reardon, Oakland (V. St. A.).

B. 92 697/20 l. Anordnung zur Verlegung elektrischer Leitungen bei Eisenbahnfahrzeugen. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke A.-G., Berlin.

A. 31 846/20 d. Fangvorrichtung für elektrische Straßenbahnwagen. — Jacob Auler, Köln.

Sch. 57 319/20 e. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Carsten Scherner, Rödemis b. Husum.

S. 51 609/20 k. Fahrleitung für elektrische Bahnen, deren Teile aus getrennten Kraft- oder Unterwerken gespeist werden. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

S. 50 483/20 k. Fahrleitung mit Kettenlinienaufhängung für Gleiskrümmungen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

S. 51 067/20 k. Einrichtung zur Verringerung des Einflusses von Bahnwechselströmen auf benachbarte Schwachstromleitungen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

J. 19 419/20 l. Führungssicherung an Stromabnehmerrollen. — Heinrich Jungermann, Duisburg-Meiderich.

W. 46 370/20 c. Bettanordnung für Eisenbahnschlafwagen. — Wegmann & Cie., Cassel.

M. 68 751/20 c. Elektromagnetische Pufferkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Maschinenfabr. Oerlikon, Oerlikon (Schweiz).

W. 55 153/20 e. Reibungspuffer. — Waggonfabrik A.-G., Uerdingen (Rhein).

S. 51 238/20 i. Schaltungsanordnung zur Ferneinstellung von Signalen, insbesondere für Zugabrufer. — Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin.

S. 50 752/20 l. Walzenschalter mit von einer Kurbel gedrehten Einzelschaltwalzen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

K. 72 128/20 d. Zusammendrückbares Schmierpolstergestell. — Heinrich Ewald Kranenberg, Elberfeld.

G. 49 467/20 h. Schwenkbarer Gleissperrschuh für Fahrzeuge. — Theodor Gämlich, Düsseldorf.

S. 52 099/20 i. Elektromagnetische Weichenverriegelung. — Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin.

S. 50 868/20 i. Überwachungseinrichtung für Wegeschranken. — Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin.

Sch. 58 047/20 i. Elektroautomatische Bremsvorrichtung für Lokomotiven. — Adolf Schulz u. Hans Augstin, Uelzen (Hann.).

G. 50 859/20 i. Vorrichtung zum hörbaren Anzeigen der Stellung von Eisenbahnsignalen. — Pierre Marie Etienne Ernest Guignot, Paris.

2. Bau:

65 878. Gleisrückmaschine mit an einem, aus zwei Hälften bestehenden Rahmen angeordneten äußeren und mittleren Zwängungsrollen. — Richard Kleber, Teplitz-Schönau.

67 545. Gleisrückmaschine; Zus. z. Anm. K. 63 266. — Otto Kammerer, Charlottenburg.

47 686. Eisenquerschwelle mit herausgepreßten Querrippen. — Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, A.-G., Osnabrück.

Erteilungen.

1. Betrieb:

324 017. Eisenbahnwagenkupplung; Zus. z. Pat. 313 296. — Walter Sauerbrey, Suhl (Thür.).

324 147. Puffer für Eisenbahnfahrzeuge. — Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

324 148. Zugsicherungseinrichtung; Zus. z. Pat. 321 882. — Arthur Thompson, Withington, Manchester (Engl.).

323 964. Doppelpolige Fahrleitung für elektrische Bahnen mit nebeneinander in verschiedener Höhe angeordneten Fahrdrähten. Bergmann-Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges. Berlin.

323 951. Vorrichtung zur Steuerung eines Trommelreglers mittels mechanisch miteinander verbundener, in Preßluftzylindern beweglicher Kolben und elektromagnetisch zum Zulaß und Auslaß der Preßluft gesteuerter Ventile. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

324 451. Wagenrunge. — Dr. Hans Schmidt, Marburg (Lahn).

324 452. Selbstentlader. — Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein).

324 454. Waggon-Sicherheitsverschluß. — Frickenstein & Co., Essen-West.

324 511. Blende an Eisenbahn-Hauptsignalen. Joachim Kollmann, Rybnik (O.-S.).

324 512. Weichenstellvorrichtung. — Willy Hanebutt, Westdorf b. Aschersleben.

324 585. Vorrichtung zur Überwachung von Zügen durch auf induktivem Wege erzeugten Strom. — Eduard Schultz, Berlin.

324 269. Elektromagnetische Signalflügelkupplung. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

324 322. Fahrschalter für mehrere gekuppelte elektrische Antriebe mit abwechselnder Regelung der Antriebe. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

324 510. Einrichtung zur mechanischen Steuerung eines vom Fahrschalter getrennten Stromunterbrechers. — Carl Becker, Düsseldorf.

324 993. Kohle- und Aschespritzvorrichtung für Lokomotiven. — Fa. Louis Blumer, Zwickau (Sa.).

324 800. Offener Güterwagen mit beweglichen Bodenteilen. — Sächsische Waggonfabrik Werdau Akt.-Ges., Werdau (Sa.).

324 871. Schmierpolstergestell für Achslager. Heinrich Ewald Kranenberg, Elberfeld.

324 732. In ein Straßenfahrzeug umwandelbares Gleisfahrzeug; Zus. z. Pat. 315 308. Straßenbahn - Güterzug - Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

324 924. Sicherheits-Wagenkupplung. — Wilhelm Miertsch & Erich Schellhase, Raguhn (Anhalt).

324 733. Verbindungsleitung zwischen Luftpumpe und Druckluftbehälter bei Drehgestellstraßenbahnwagen. — Josef Fleichle, Mannheim, K. 3,3.

324 925. Antrieb für Weichen u. dgl. mit Verriegelungsvorrichtung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., A.-G., Braunschweig.

324 664. Vorgelegeanordnung für elektrische Fahrzeugmotoren. — Rudolf Hoffmann, Romanshorn (Schweiz).

325 403. Verschluß für Türen oder umklappbare Seiten- oder Stirnwände von Eisenbahnwagen oder anderen Fahrzeugen. — J. Stone & Company Limited, London.

325 237. Sicherheitsvorrichtung zum Verschluß von Eisenbahn-Güterwagen. — Wilh. Haferkorn, Köln.

325 404. Wetterleiste für Fenster von Eisenbahnwagen. — G. D. Peters & Co. Limited & Louis Jean Le Clair, London.

325 238. Ausrüstung von Straßen- oder Eisenbahnwagen mit Sitzen. — Waggonfabrik Jos. Rathgeber, Akt.-Ges., München-Moosach.

325 239. Feder, insbesondere für Triebswerkteile von Fahrzeugen. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

325 478. Eisenbahnwagenkupplung. — Max Türpe, Burgstädt (Sa.).

325 479. Selbsttätig wirkende Eisenbahnkupplung. — Emil Fürst, Hamburg, und Carl Fürst, Altona.

325 162. Aus Gummiringen und Metallplatten zusammengesetzte Pufferfeder. — Alfred George Spencer, Frank Spencer & Charles William Cresswell Hine, London.

325 405. Druckluftbremse mit Hilfsluftbehälter für die Notbremsung. — Carl John, Berlin-Reinickendorf.

325 240. Vorrichtung zum Handbewegen von Loren von einem Gleise auf ein rechtwinklig hierzu laufendes Gleis. — Heinrich Grote, Nordenham, Oldenburg.

325 480. Achswechselwinde für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 311 311. — Dr.-Ing. Gustav Wagner, Duisburg.

325 406. Freigabevorrichtung mit Druckknopfsteuerung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

325 572. Eisenbahnwagenkupplung. — Anton Schminke, Harleshausen b. Cassel.

325 723. Zug- und Stoßvorrichtung für Eisenbahnwagen. — Ludwig Scheib jr., Kaiserslautern.

325 724. Durch Pufferstoß auslösbare Bremse für Eisenbahnwagen. — Bernhard Hone, Essen.

325 641. Druckluftbremsvorrichtung mit Bremszylinderauslaßventil. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

325 642. Bremseinrichtung mit einer Druckmittelbremse und einer Bremse mit Kraftrückgewinnung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

325 481. Verschiebevorrichtung für Eisenbahnwagen. — Felix Richard Frey, Magdeburg.

325 643. Führungseinrichtung für Eisenbahnwagen an Ablaufbergen. — J. Pohlig, Akt.-Ges., Köln-Zollstock, und Wilhelm Bischoff, Vochem b. Köln.

325 482. Spurkranz-Schmierapparat für Eisenbahnfahrzeuge. — Albert Roth, Chernex s. Montreux, Schweiz.

325 483. Vorrichtung zum Auslösen eines Gefahrsignals an Lokomotiven. — Louis Strauch, Maschinenfabrik, Limbach (Sa.).

325 484. Alarmvorrichtung. — Klemens Wagner, Alburg b. Straubing (N.-Bayern).

325 725. Sicherungseinrichtung gegen das Überfahren von Haltesignalen auf Eisenbahnen. — Emil Stratmann, Limburg, Lahn.

325 801. Sicherheitsvorrichtung für Eisenbahnbetrieb. — Theodor Hassler & Herman Mayr, Augsburg.

325 485. Auflaufschiene für automatische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

325 486. Elektrische Bahnanlage, bei der Wechselströme verschiedener Frequenz über die Fahrschienen zwecks Beeinflussung elektrischer Signalvorrichtungen benutzt werden. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

325 487. Einrichtung zum Registrieren der Stellung der Streckensignale. — Anton Winge, Stuttgart.

2. Bau:

324 084. Verfahren zum Rücken von Gleisen. — F. C. Glaser & R. Pflaum, G. m. b. H., Berlin.

324 146. Gleisrückmaschine mit einem auf einem Wagen gelagerten doppelarmigen Hebel, der an seinem freien Ende mittels Klemmrollen oder Knaggen die beiden Schienen ergreift. — F. C. Glaser & R. Pflaum, Alleinverkauf der Kruppschen Feld-, Forst- und Industriebahnen, G. m. b. H., Berlin.

324 431. Verfahren, Schwellen mit abgenutzten Nägel- und Schraubenlöchern wieder brauchbar zu machen. — Muckrosit-Gesellschaft m. b. H., Wien.

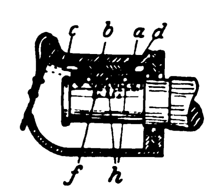
324 870. Vorrichtung zum seitlichen Verschieben von Gleisen durch vorwärts bewegte, an einer Schiene angreifende Rollen oder Knaggen. — Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 279 881. — Fritz Kramer, Blythedale, Staat Pennsylvania, V. St. Amerika.

Achslagerung.

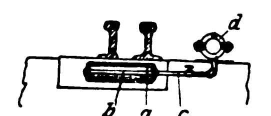
Das Lager *a* trägt mittels der Einlage *b* den Lagerkasten *c*. Auf seiner Innenseite besitzt das Lager *a* eine Anzahl von halbkugelförmigen Aussparungen *d*. Ferner besitzt es eine innere Einlage *f*, die den Aussparungen *d* entsprechende Öffnungen besitzt. In den Aussparungen *d* sind Kugeln *h* angeordnet, die mit einem Teil aus der Einlage *b* herausragen. Das Lager ruht mit diesen Kugeln auf der Achse. Die Aussparungen *d* sind durch Schmierkanäle miteinander verbunden.



2. Nr. 1 280 107. — Pasquale L. Moccia, New York, Staat New York, V. St. Amerika.

Vorrichtung zum Heizen von Weichen.

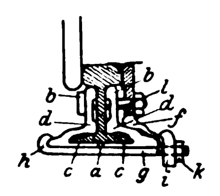
In der Weiche ist, tiefer als die Schienen liegend, ein mit Aussparungen versehenes Brennergehäuse *a* angeordnet mit im Inneren befindlichem Brennerrohr *b*. Der flüßige Brennstoff wird dem Brenner durch eine mit geeigneten Ventilen versehene Leitung *c* von einem Vorratsbehälter *d* aus zugeführt.



3. Nr. 1 279 858. — Charlie E. Goldsmith, Streator, Staat Illinois, V. St. Amerika.

Schienenstoßverbindung.

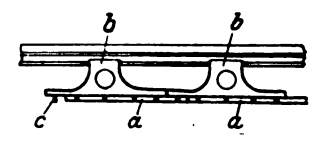
Seitlich von den Schienenstößen *a* sind die Laschen *b* angeordnet. Diese umgreifen mit ihren unteren Teilen *c* den Schienenfuß. Ihre senkrechten Teile *d* stützen sich mit ihren unteren Enden auf die Schienenfußoberfläche und mit ihren oberen Enden gegen den Schienenkopf, sowie gegen den Schiensteg. Gegen die äußere Fläche des Schienenkopfes auf dem unteren Teil der äußeren Lasche ruhend, ist eine Schutzplatte *f* angeordnet. Unter den Schienen verlaufen Querbolzen *g*, die mit einem hakenförmigen Ende *h* die einen Laschen *b* übergreifen, während auf dem anderen mit Gewinde versehenen Ende die Schutzplatten teilweise umgreifende Klammern *i* sitzen. Die Bolzen und die Klammern werden durch Muttern *k* in Stellung gehalten. Durch Schienen, Laschen und Schutzplatten gehen die bekannten Schienenbefestigungsschrauben l.



4. Nr. 1 280 376. — Columbus H. Bishop, Ee Reno, Staat Oklahama, V. St. Amerika.

Schwelle für Eisenbahnschienen.

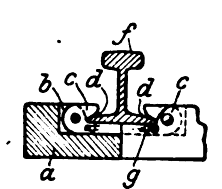
Auf den in der Längsrichtung der Schienen liegenden Platten *a*, die mit ihrem Ende aneinander stoßen, sind die Lagerböcke *b* angeordnet. Diese greifen mit Zapfen *c* in entsprechende Aussparungen der Platten *a* ein. Die einander gegenüberliegenden Lagerböcke eines Gleises sind quer zum Gleis miteinander verbunden. Auf den Lagerböcken sind die Schienen gelagert, sie werden durch geeignete Befestigungsmittel in Stellung gehalten.



5. **Nr. 1 280 644. — Carl Biernat, Glasfort, Staat Illinois, V. St. Amerika.**

Schwelle mit Schienenbefestigungsmitteln.

Die Schwelle *a* besitzt an ihren Enden vertiefte Sitze *b*, an deren gegenüberliegenden Seiten Klammern *c* drehbar befestigt sind. Die Klammern *c* besitzen auf der Innenseite je ein Maul *d*. In diese Mäuler *d* wird die Schiene *f*, wenn die Klammern *c* nach oben gedreht sind, mit ihren Schienenfußenden eingesetzt. Hierauf

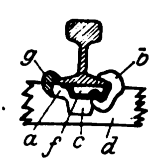


werden die Klammern nach unten bewegt, wodurch die Schiene fest zwischen den Klammern *c* gehalten wird. Die Klammern *c* werden in der unteren Stellung durch unter Federwirkung stehende, in Öffnungen der Klammern eingreifende Riegel gehalten. Diese Riegel, die in der Schwelle gelagert sind, können durch geeignete Hebel *g* ausgelöst werden.

6. **Nr. 1 281 341. — Horatio G. Gillmor, Washington, Distrikt Columbia, V. St. Amerika.**

Vorrichtung zum Verhüten des Wanderns von Eisenbahnschienen.

Die Vorrichtung besteht aus dem Winkelanker *a* und der Klammer *b*. Der Anker *a* stützt sich mit seinem Schenkel c gegen die Schwelle *d*, während sein anderer Schenkel *f* unter dem Schienenfuß verläuft. Der Schenkel *f* ist federnd ausgebildet. Er liegt nur mit seinen Enden gegen die untere Fläche des Schienen-

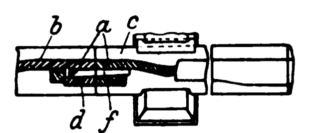


fußes an. Der Anker *a* besitzt auf einer Seite eine den Schienenfuß übergreifende Klaue *g*. Die Klammer *b* umgreift mit einem Ende den Ankerschenkel *f* und mit dem anderen Ende den Schienenfuß. Durch Anziehen dieser Klammer wird der Schenkel *f* verspannt, so daß er sich fest gegen die Unterfläche des Schienenfußes preßt, und die Klaue *g* und Klammer *b* fest auf die Schienenfußoberfläche zieht.

7. **Nr. 1 282 231. — Henry W. Huffman, Hemphill, Staat Texas, V. St. Amerika.**

Schienenstoßverbindung.

Der Steg *a* der Schienen *b* und *c* ist an der Stoßstelle aus seiner Längsrichtung herausgeführt und zwar soweit, daß seine Seitenfläche mit der Seitenfläche des Schienenkopfes abschneidet. Neben dem vorspringenden Stegteil

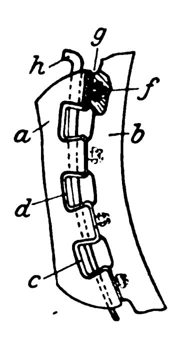


ist in einem gewissen Abstande von diesem eine kurze Wandung *d* angeordnet, die mit der anderen Seitenfläche des Schienenkopfes abschließt. Durch Eintreiben eines Keiles *f* zwischen dem vorspringenden Stegteil und Wand *d* werden die Schienen fest miteinander verbunden.

8. **Nr. 1 282 737. — George T. Bond, Huntington, West Virginia, V. St. Amerika.**

Bremsschuh.

Der Bremsschuh besteht im wesentlichen aus dem Bremsschuhkopf *a*, dem Bremsklotz *b* und dem zwischen diesen beiden angeordneten Haltestreifen *c*. Der Verbindungsstreifen *c* ist mit dem Kopf *a* durch Eingriff in Ausspa-

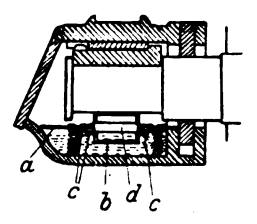


rungen *d* auf der Kopfinnenseite mit diesem verbunden. Er besitzt Öffnungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben *f*, die in Gewindeöffnungen des Klotzes *b* eingeschraubt werden. Der Bremsklotz besitzt um die Gewindeöffnungen herum Vorsprünge *g*. Die Bremsschuhteile werden durch den Vorstecker *h* in ihrer Stellung gesichert.

9. Nr. 1 282 813. John Gothner, Superior, Staat Wisconsin, V. St. Amerika.

Selbsttätige Achslagerschmiervorrichtung.

Die Tragplatte *a* besitzt eine Öffnung zur Aufnahme der hohlen Schmierrolle *b*. Auf der Tragplatte sind zu beiden Seiten der Schmierrolle *b* mehrere Lager *c* angeordnet, deren Lageröffnungen in verschiedener Höhe liegen. Die Rolle *b* besitzt eine auswechselbar in ihr eingesetzte Achse *d*, die an ihren Lagerenden abgestuft ist, d. h. Teile von verschiedenem Durchmesser hat. Durch die Anordnung der verschiedenen Lagerpaare und die an den Achsenenden vorgesehenen Abstufungen kann die Schmierrolle durch Einsetzen in die verschiedenen Lager entsprechend der Lage des Lagerzapfens eingestellt werden.



Bücherschau.

Garbotz, Georg, Dr., Dipl.-Ing., Vereinheitlichung in der Industrie. München und Berlin 1920, R. Oldenbourg.

Das Buch gibt ein fein gezeichnetes Bild der Entwicklung der Normung in Amerika, England und Deutschland. Wie gut die Zusammenhänge zwischen der Eigenart dieser Länder und ihrer Normungs-Geschichte erkannt und dargestellt sind, ist aus der Zusammenfassung erkennbar, die für diese drei Länder lautet:

„Überblicken wir also zusammenfassend die amerikanischen industriellen Vereinheitlichungsbestrebungen, so läßt sich bei weitgehender Typisierung und Spezialisierun und damit zusammenhängender Massenfabrikation als charakteristisch das Fehlen jeder zentralisierenden Organisation feststellen. Je nach Bedarf schließen sich für eine gerade aktuelle Frage eine kleinere oder größere Zahl wissenschaftlicher Fachverbände und industrieller Organisationen zusammen, um in gemeinsamer Beratung das praktische und theoretische Für und Wider einer geplanten Norm zu erörtern und diese schließlich festzulegen. Die Macht der Trusts und die wirtschaftlichen Notwendigkeiten verhelfen dieser Schöpfung dann zur allgemeinen Anerkennung. Die Arbeiten beginnen schon bald nach der Mitte des 19. Jahrhunderts, erreichen ihren Höhepunkt um dessen Wende und dürften jetzt im Kriege wohl erneut erheblich gefördert worden sein." — — —

„Ein kurzer Blick nach rückwärts zeigt uns also England als die Geburtsstätte des Vereinheitlichungsgedankens. Bis um die Wende des 19. Jahrhunderts fand sich jedoch kein Nachfolger, der das Whitworthsche Werk fortgesetzt hätte, und so mußte erst der Niedergang der eigenen Industrie und das Aufblühen Amerikas die Engländer zu ökonomischerer Gestaltung ihres Wirtschaftslebens zwingen. Entsprechende Bemühungen fanden ihre Verwirklichung in der 1901 erfolgten Gründung des Engineering Standards Committee. Als straff organisierte Zentralstelle der industriellen Vereinheitlichungsbestrebungen war es zugleich ein unparteiisches Forum, vor dem die oft widerstreitenden Wünsche der Produzenten und Konsumenten ausgeglichen werden konnten. Es hat umfangreiche Arbeiten in der Vereinheitlichung von Material und Einzelteilen, also in Normung und Normalisierung geleistet. Zur Typisierung dagegen hat es nur einmal, und zwar bei der Schaffung von Einheitslokomotiven für Indien, Stellung genommen, während die Spezialisierung ganz außerhalb seiner Ziele liegt. Dementsprechend sind auch in England von einer ähnlich hochentwickelten Spezialisierung und Typisierung wie in Amerika kaum Ansätze vorhanden, und auch diese sind zum größten Teile erst auf Kriegsmaßnahmen zurückzuführen."

„Zusammenfassend kann man die geschichtliche Entwickelung des Vereinheitlichungsgedankens in der deutschen Industrie kurz folgendermaßen charakterisieren: bis zum Weltkriege taucht, abgesehen von dem seit der Jahrhundertwende bei einigen wenigen Unternehmungen sich innerbetrieblich durchsetzenden Vereinheitlichungsgedanken, bald hier, bald da das Bedürfnis, zu normen, auf. Es wird jeweils von dem einen oder anderen wissenschaftlichen Verbande oder einer technischen Körperschaft im Verein mit den Interessentenkreisen befriedigt. Als Mittelpunkt all dieser Versuche bildet sich im Laufe der Zeit

der Verein Deutscher Ingenieure heraus, neben dem die Elektrotechnik ihre Sonderwege geht. Die Kriegsverhältnisse lassen den Vereinheitlichungsgedanken in weiteren Kreisen Wurzel fassen, bis dieser schließlich 1917 sich zu dem Normenausschuß der Deutschen Industrie und dem Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung nebst den Ausschüssen für Betriebsorganisation als Ergänzung auswächst. Damit ist für die Vereinheitlichungsfragen eine Zentralstelle geschaffen, wie sie weder Amerika noch England in seinem alle wirtschaftlichen Fragen ausschaltenden Engineering Standards Committee besitzt."

Das Buch schildert im einzelnen die Entstehung des deutschen Normalprofilbuches für Walzeisen im Jahre 1882, die Entstehung der Normalien für gußeiserne Rohre im gleichen Jahre, die Ausarbeitung der Technischen Vereinbarungen des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen im Jahre 1908, die Aufstellung der Normalien für die Preußische Staatsbahn im Jahre 1895, die Gründung des Normalienausschusses im Mai 1917 behufs Massenherstellung von Heeresgerät und seine Erweiterung zum Normenausschuß der deutschen Industrie im Dezember 1917.

Die Tätigkeit des letzteren ist sehr gut dadurch gekennzeichnet, daß der Werdegang des ersten Normblattes „Kegelstifte" im einzelnen erzählt wird: zuerst der Vergleich der bisher von führenden Werken ausgeführten Abmessungen solcher Stifte, die Auswahl der gangbarsten Abmessungen, die graphische Darstellung behufs Ermittlung gesetzmäßiger Abstufung, die Versendung von Fragebogen an 120 Werke zur Äußerung über die Zweckmäßigkeit dieser Auswahl, die hierauf erfolgte Änderung des Normalblattentwurfes und schließlich die Kritik in der Öffentlichkeit und die endgültige Gestaltung des Normblattes. Als Beispiel eines Ergebnisses wird erwähnt, daß durch die Normung die Zahl der Schraubengewinde-Systeme von 10 auf 2, die Zahl der Gewindenummern von 274 auf 72 und die Zahl der dazu notwendigen Werkzeuge von 1918 auf 514 vermindert worden ist.

Die wirtschaftliche Wirkung der durch die Normung ermöglichten Massenherstellung wird an einigen Beispielen dargelegt. So kostet die Herstellung von täglich 100 Bolzen bestimmter Form auf Drehbänken mit insgesamt 12 Drehern 75 Pfennige das Stück, auf Revolverbänken mit 3 Drehern 14 Pfennige und auf Automaten mit 1 Hilfsarbeiter 7 Pfennige das Stück. Die Herstellung von Schreibmaschinen erfordert 200 M das Stück für eine gleichzeitig gefertigte Reihe von 100 Stück, 140 M bei einer Reihe von 1000 Stück, rund 125 M für das Stück, wenn 2000 Schreibmaschinen gleichzeitig hergestellt wurden.

Bei der Untersuchung der volkswirtschaftlichen Zusammenhänge weist der Verfasser ganz richtig auf die Verschiedenheit der Volksdichte in Amerika und Deutschland hin, die dort 10 und hier 120 auf 1 qkm beträgt. Die aus der geringen Menschenzahl entspringenden hohen Arbeitslöhne in Amerika und der Massenbedarf in diesem reichen Lande schufen günstige Vorbedingungen für die dort zuerst in Angriff genommene Normung. Der Verfasser widerlegt damit die in der Einleitung wiedergegebene Meinung, daß außer dem Rohstoffmangel und den hohen Steuern jetzt auch Menschenmangel in Deutschland herrsche. Bekanntlich hatte Deutschland schon vor dem Kriege sehr viel mehr Menschen als seine Bodenfläche ernähren konnte; infolge des Verlustes fruchtbarer Landesteile leidet es jetzt erst recht an Übervölkerung.

Nur reife Maschinenteile eignen sich zur Normung, das heißt nur solche Teile, die nach Erprobung vielfältiger Gestaltung eine Form erhalten haben, die so lange erhalten bleibt, bis ein neuer Anstoß — neuer Werkstoff, neue Bearbeitung, neues Bedürfnis — plötzlich wieder eine Reihe neuer Formen hervorruft. In der Ruhezeit ist die Normung wirtschaftlich vorteilhaft; nach jeder Entwicklungszeit muß sie rechtzeitig durch eine neue Normung ersetzt werden. Der Verfasser sagt daher richtig: „Die Normen stellen dann gleichsam die Stufen dar, auf denen die Volkskraft zu neuem Vorwärtsdrängen rasten kann. Sie zerlegen den Entwicklungsgang in Stufen, innerhalb deren die nach Normen geregelten Tätigkeiten blühen und Früchte ausreifen können, indem sie einerseits Erprobtes der Öffentlichkeit zur Verwendung unterbreiten und andererseits ständigen Änderungsversuchen zeitweise ein Ziel setzen."

Kammerer-Charlottenburg.

Strutz, Georg, Dr. jur., Kommentar zum Gesetz über eine Kriegsabgabe vom Vermögenszuwachs und zum Gesetz über eine außerordentliche Kriegsabgabe für das Rechnungsjahr 1919 vom 10. September 1919 nebst den Ausführungs- und Vollzugsbestimmungen zu beiden Gesetzen. 548 S. Berlin 1920. Otto Liebmann. 55 Mark.

Mit einer gewissen Verzögerung, die durch die bei der Abfassung und der Drucklegung

zu bewältigenden, in dem Vorwort von dem Verfasser anschaulich geschilderten großen Schwierigkeiten verursacht wurde, ist der vorliegende Kommentar zu den beiden wichtigsten und einschneidendsten Kriegssteuergesetzen, dem Vermögenszuwachsabgabegesetz und dem Kriegsabgabegesetz für 1919 erschienen. Der Umstand, daß zwischen dem Inkrafttreten der Gesetze und dem Erscheinen des Kommentars einige Monate liegen, ist dem letzteren insofern zugute gekommen, als der Verfasser dadurch in die Lage gesetzt war, die Rechtsprechung, namentlich die des Reichsfinanzhofs bis in die letzte Zeit, sogar noch bis zum März 1920, zu berücksichtigen. Das ist insbesondere von Bedeutung für die vom Reichsfinanzhof aufgestellten neuen Grundsätze über Abschreibungen usw. Eine nicht zu unterschätzende Erleichterung bei der Benutzung des Buches ist es, daß es auch die umfangreichen Ausführungsbestimmungen und Vollzugsanweisungen zu beiden Gesetzen ohne Kürzungen oder Verweisungen nebst sämtlichen Mustern enthält. Seinen Kommentar zum Kriegssteuergesetz vom 17. Dezember 1916, dem die beiden neuen Gesetze und zwar das Vermögenszuwachsabgabegesetz bei den Einzelpersonen, das Kriegsabgabegesetz bei den Gesellschaften nachgebildet sind, hat der Verfasser in großem Umfang dem vorliegenden Werk zugrunde legen können. Das ist namentlich der Fall bei den Erläuterungen zu den §§ 1—10 und 19 des Vermögensabgabegesetzes und den §§ 13—22 de Kriegsabgabegesetzes, die drei Viertel des Buches ausfüllen; sie stellen eine Fortbildung der Erläuterungen, insbesondere zu den §§ 1—6, 10, 11, 13—18 und 20 des Kommentars zum Kriegssteuergesetz von 1916 unter Berücksichtigung der in den beiden ersteren Gesetzen enthaltenen Abweichungen vom Kriegssteuergesetz dar. Das Buch wird daher auch für die Auslegung des Kriegssteuergesetzes von 1916 unentbehrlich sein, zumal es, wie der Verfasser im Vorwort ausführt, die notwendig gewordene 3. Auflage des Kommentars zu diesem Gesetz ersetzen soll.

Die Erläuterungen zum Kriegsabgabegesetz für 1919 enthalten gleichzeitig mittelbar eine Kommentierung des gleichen Gesetzes für 1918, dem das erstere bei der Abgabe vom Mehreinkommen der Einzelpersonen und vom Mehrgewinn der Gesellschaften mit geringen Unterschieden entspricht. Wegen der Übereinstimmung mit den früheren Steuergesetzen konnte vom Verfasser bei dem vorliegenden Werk die sich auf das Kriegsabgabegesetz für 1918, das Kriegssteuer- und das Besitzsteuergesetz beziehende Rechtsprechung benutzt werden.

Da bisher die Vermögenszuwachsabgabe und die Kriegsabgabe für 1918 nicht veranlagt worden sind, erscheint der Kommentar noch zur rechten Zeit. Er wird in den zu erwartenden zahlreichen Rechtsmittelverfahren allen Beteiligten eine um so wertvollere und unentbehrlichere Handhabe bieten, als die Rechtsprechung in fast allen Fragen, zu denen sie Stellung zu nehmen Gelegenheit hatte, sich den vom Verfasser in seinem mit dem vorliegenden in den wesentlichen Rechtsgrundsätzen übereinstimmenden Kommentar zu dem Kriegssteuergesetz vertretenen Ansichten angeschlossen hat.

Die Öffentlichkeit wird dem Verfasser für das verdienstvolle Werk aufrichtigen Dank wissen.

Lagatz.

Verzeichnis
der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Geschäftsberichte für 1919:

Der Gesellschaft für Straßenbahnen im Saartal, Aktiengesellschaft in Saarbrücken,

Der Hirschberger Talbahn, Aktiengesellschaft in Hirschberg (Schlesien).

Morgner, F. O., Gewerberat. Die Maschinistenschule. Berlin 1920. Julius Springer. 8 M.

Respondek, G., Dr., Ingenieur. Weltwirtschaftlicher Stand und Aufgaben der Elektroindustrie. Berlin 1920. Julius Springer. 16 M + Teuerungszuschlag.

Röbe, Ludwig, Regierungsbaumeister. Zusammenbruch der deutschen Eisenbahnen? Berlin 1920. Hans Robert Engelmann.

Wittig, P., Geh. Baurat. Führung der Berliner Hoch- und Untergrundbahn durch bebaute Viertel. Berlin 1920.

Zeitschriftenschau.

De Ingenieur. 1920.

[35. Jahrg., Nr. 27, S. 483.]

Einige Mitteilungen über die elektrische Bahn Buenos-Aires—Tigre des Ferro Carril Central Argentino macht H. A. J. van Stipriaan Luiscius.

Die elektrische Vorortbahn Buenos-Aires—Tigre wurde 1916 in Betrieb genommen. Streckenlänge 28 km. Der als 20 000-Volt-Drehstrom gelieferte elektrische Strom wird in drei Unterstationen durch Einankerumformer in 800 Volt-Gleichstrom umgewandelt und so der dritten Schiene zugeführt. Bildung der Züge aus Trieb- und Beiwagen. Wagen haben Mitteleingang und Quersitze.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 20. S. 183.]

Elektrischer Betrieb auf den Eisenbahnen Südafrikas.

Geheimer Regierungsrat Wernekke berichtet über den — wegen der allgemeinen Teuerung vorläufig nicht zur Ausführung kommenden — Plan der Elektrisierung der Eisenbahnen Südafrikas. Der Entwurf sieht Verwendung hochgespannten Gleichstroms vor.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 26, S. 227.]

Die Straßenbahn-Mittelpuffer-Kupplung der Knorrbremse A.-G.

wird vom Ingenieur M. Seipel, Berlin-Tempelhof, beschrieben.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jg., Nr. 26, S. 229.]

Die Aussichten der deutschen Kleinbahnen.

Eine in der Deutschen Allgemeinen Zeitung erschienene Zuschrift der Gewerkschaft deutscher Eisenbahner und Staatsbahnbediensteter wird im Auszuge wiedergegeben. Darin war unter Berufung auf die große allgemeine Bedeutung der Privatbahnen deren „Verreichlichung und Schaffung eines autonomen Wirtschaftskörpers unter Beteiligung des Reichs und des Personals“ gefordert worden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 26. S. 231.]

Güterwagen aus Eisenbeton.

Es werden Mitteilungen über Eisenbahngüterwagen aus Eisenbeton gemacht, die von einer amerikanischen Eisenbahngesellschaft seit längerer Zeit mit gutem Erfolge im regelmäßigen Betrieb benutzt werden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 28, S. 245.]

Die elektrischen Nebenbahnen bei Reutlingen.

1912 bis 1916 wurde eine elektrisch betriebene, straßenbahnähnliche Nebenbahn zwischen Reutlingen und einer Anzahl von Nachbarorten erbaut. 1 m-Spur. Gleichstrom 700 V. Personenzüge entweder Triebwagen und 2 Anhänger oder elektrische Lokomotive und 4 Anhänger. Güterzüge elektrische Lokomotive und 5 Güterwagen oder 2 Rollböcke mit beladenen Vollspurwagen. Streckenlänge 9,5 km.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. 1920.

[57. Bd., Heft 9 u. 10.]

Die Kleinbahnen beim Wiederaufbau der Wirtschaft.

Reg.-Baumeister a. D. Hasse zeigt, einen wie wichtigen Bestandteil unserer Volkswirtschaft die Kleinbahnen bilden, daß ihre Fortentwicklung deshalb für den Wiederaufbau des deutschen Wirtschaftslebens von größter Bedeutung ist. Es werden rechtliche, technische und Verkehrsfragen behandelt.

Verkehrstechnik. 1920.

[8. Heft, S. 105.]

Der Omnibusbetrieb in Berlin.

Robert Kaufmann, Direktor der Allgemeinen Berliner Omnibus-A.-G., Berlin, schildert die Entwicklung des Berliner Omnibusverkehrs seit 1907. Nachdem vom Jahre 1909 an das Unternehmen sich sehr günstig ent-

wickelt hatte, haben zuerst der Krieg und dann in weit schwerer wiegendem Maße die Preisentwicklung nach dem Umsturze 1918 den gesamten Berliner Omnibusverkehr fast vollständig zum Erliegen gebracht.

Verkehrstechnik. 1920.

[8. Heft, S. 107.]

Zur Frage der Kommunalisierung von Straßenbahnen

nimmt Dipl.-Ingenieur P. Müller, Direktor der Westfälischen Straßenbahn G. m. b. H., Gerthe, in einer Erwiderung auf Ausführungen von Dr.-Ing. Majerczik im Heft 6 derselben Zeitschrift Stellung. Er befürwortet rein kommunale Unternehmungen auf der privatrechtlichen Grundlage einer Gesellschaft nach dem H. G. B., bei der man sich durch die Anstellung geeigneter Vorstände und Schaffung eines weitsichtigen Aufsichtsrats alle Organisationsvorteile des Privatbetriebs sichern kann. Tatsächlich sei eine Entwicklung der Bahnen des westfälischen Industriebezirks in dieser Richtung festzustellen.

Verkehrstechnik. 1920.

[11. Heft. S. 154.]

Die Verwaltung des Nahverkehrs im neuen Groß Berlin.

Es werden Anregungen für die Organisation der Verwaltung der in den Besitz der Gemeinde Groß Berlin übergegangenen Nahverkehrsbahnen gegeben.

Verkehrstechnik. 1920.

[12. Heft, S. 161.]

Straße und Fahrzeug im neuen Reich.

Landesbaumeister Niemack, Stendal, weist hin auf die Bedeutung des Straßenverkehrs im Wirtschaftsleben und auf die technischen und organisatorischen Schwierigkeiten, die durch den Kraftwagenverkehr den Straßen erwachsen seien. Zur Lösung dieser Aufgaben sei die nur das Fahrzeug, nicht die Bahn bearbeitende Abteilung III des Reichsverkehrsministeriums für Luft- und Kraftfahrwesen nicht geeignet.

Verkehrstechnik. 1920.

[12. Heft, S. 164.]

Güterverkehr auf Kleinbahnen.

Dipl.-Ing. P. Müller, Direktor der Westfälischen Straßenbahnen G. m. b. H., Gerthe, und Dr.-Ing. Kayser, Beuel bei Bonn, betonen die Bedeutung der Güterbeförderung für Straßen- und Kleinbahnen. Auch aus diesem Grunde sei ein Zusammenschluß der Bahnen des wichtigsten deutschen Netzes, des rheinisch-westfälischen, anzustreben. Zur Erleichterung der Wettbewerbsfähigkeit der Kleinbahnen wird Förderung seitens der Staatsbahnen und Staatsaufsichtsbehörden und bessere Vergütung der Leistungen für die Post gefordert.

Verkehrstechnik. 1920.

[19. Heft. S. 272.]

Beitragsleistungen von Kraftwagenbesitzern zur Straßenunterhaltung.

Dr.-Ing. Georg Klose, Berlin, macht unter Mitteilung einer Reihe den gleichen Gegenstand behandelnder anderer Arbeiten Vorschläge zur weiteren Bearbeitung der in der Überschrift angegebenen Frage.

Verkehrstechnische Woche. 1920.

[14. Jahrg., Nr. 20. S. 149.]

Schmalspurige Güterbahnen.

Dr.-Ing. Schmidt befürwortet zur Hebung des deutschen Verkehrswesens schmalspurige Güterbahnen von 75 cm Spurweite und Zusammenfassung dieser Bestrebungen in einer Zentralstelle.

Zeitschrift des Österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereins. 1920.

[72. Jahrg., Heft 20, S. 165.]

Das Wiener Verkehrsproblem als Gegenstand des Wiederaufbaus des österreichischen Wirtschaftslebens

beleuchtet Ingenieur J. Weldler, Staatsbahnrat. Wenn auch in absehbarer Zeit an eine Verwirklichung der Pläne für die Neugestaltung des Wiener Verkehrswesens nicht zu denken sei, werde es zweckmäßig sein, die gesamte Frage durch sachverständige Bearbeitung allgemeiner Entwürfe zu klären. Einige hierbei zu beachtende Gesichtspunkte, die insbesondere auch die innerstädtischen Verkehrsmittel betreffen, werden besprochen.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 17. August 1920.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18,—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 1 M für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 9. September 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse:

Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W. Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Ausland-Anzeigenpreise werden auf direkte Anfrage mitgeteilt.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. September.

Das Zahlkastensystem bei Straßenbahnen.

Von

Oberingenieur Trautvetter, Berlin,

Hilfsarbeiter im Reichsverkehrsministerium.

Es ist selbstverständlich, daß in unseren heutigen Verkehrsnöten die Betriebsleitungen nichts unversucht lassen, um ihr Unternehmen über Wasser zu halten.

Das Zahlkastensystem, das man schon aus normalen Friedenszeiten bei verschiedenen Straßenbahnen kennt, gewinnt neue Bedeutung.

Während es sich in Deutschland bisher nur auf verkehrsschwachen Linien mit Einheitstarif behaupten konnte, hat man in Amerika auch in verkehrsreichen Städten Straßenbahnwagen ohne Schaffner mit Zahlkasten, die unter Aufsicht des Führers stehen, eingeführt. Man kam dazu jedoch nicht durch die Absicht, Personal zu sparen, sondern durch die Notwendigkeit, mehr und kleinere,, einfachere Straßenbahnwagen häufiger (doppelt so oft) verkehren zu lassen, um den Wettbewerb wilder Kraftwagen, die in den Zwischenzeiten die Fahrgäste wegnahmen, zu schlagen. Das dabei angewandte Zahlkastensystem unterscheidet sich wesentlich von dem deutschen. Zunächst ist nur e i n Zahlkasten vorhanden, an dem alle Fahrgäste beim Einstieg vorbeigehen müssen. Er befindet sich auf der Vorderplattform, während die Hinterplattform verschlossen ist. Er ist auch nicht wie in Deutschland in einer Wagenquerwand (Abschlußwand der Plattform) angebracht, sondern steht frei, rechter Hand vom Einstieg und rechts neben dem Sitz des Führers. Man hat auf amerikanischen Straßenbahnen auch Registrierapparate angebracht, die Zahl der Fahrgäste, Anzahl Teilstrecken, gezahltes Fahrgeld usw. anzeigen.

In Deutschland begnügt man sich mit einer möglichst einfachen Ausführung der Zahlkästen, die auf Vorder- und Hinterplattform angebracht sind. Jeder Fahrgast hat sofort beim Einsteigen das Fahrgeld in den nächsten Kasten zu werfen. Die Aufsicht des Führers und die Erziehung durch das Publikum sollen Drückebergereien verhüten.

Eine reibungslose Abfertigung und ein geregelter Betrieb unter Ersparung eines Schaffners läßt sich aber nur erzielen, wenn folgende Forderungen erfüllt werden:

1. deutliche Kennzeichnung von Wagen mit Zahlkasten und sichtbare Hinweise,
2. leicht zugängliche und vom Führer übersehbare Anordnung des Zahlkastens,
3. Einheitstarif nach gemünztem Geld oder Scheinen,
4. einfachen Personenverkehr ohne häufige Gepäckbeförderung.

Wie wenig diese Forderungen erfüllt werden, will ich an dem Beispiel der Städtischen Straßenbahn Cottbus zeigen.

Verläßt man den Staatsbahnhof in Cottbus, so befindet man sich nach wenigen Schritten auf dem Bahnhofsvorplatz an den Endhaltestellen mehrerer Linien der Städtischen Straßenbahn.

Zu Zeiten starken Verkehrs, besonders nach Ankunft von stark benutzten Staatsbahnzügen, sind bei der Straßenbahn Anhängewagen eingestellt. Trotz Zahlkastensystem ist dann meistens außer dem Führer noch ein Schaffner tätig[1]). Ein ganz erheblicher Teil der (mit Zügen von auswärts kommenden) Fahrgäste kennt das Zahlkastensystem nicht und wartet bis auf Zuruf usw. mit der Fahrgeldzahlung. Die Anschriften sind nicht so auffällig, daß sie von jedem Fahr-

[1]) Es wäre interessant zu wissen, für wieviel Wagenkilometer und wieviel Dienststunden einschl. Zu- und Abgang ein Schaffner in den Betriebsdienst eingestellt werden muß und welche Kosten hierfür anzusetzen sind.

gast, besonders von der ländlichen Bevölkerung, sofort gesehen und gelesen werden. Eine Bekanntmachung, daß Gepäck nicht auf der hinteren, sondern nur auf der vorderen Plattform stehen darf, für welche Stücke Fahrgeld und in welcher Höhe solches zu entrichten ist, fehlt. Der Vorgang der Fahrgeldentrichtung ist oft geradezu erschreckend. Es entsteht im Wagen ein großes Hin- und Herlaufen zwischen Zahlkästen und Sitzplätzen; bei großem Verkehrsandrang, viel mitgebrachtem Gepäck der Reisenden, besonders der Landbevölkerung und gar bei Regenwetter in höchstem Grade störend, belästigend und verkehrshindernd.

Erschwert wird die Abfertigung noch dadurch, daß ein Teil der Fahrgäste unterwegs umzusteigen wünscht und der neue Führer genau darauf achten muß, daß mit den Umsteigenden keine blinden Fahrgäste einsteigen (in den Fällen, wo keine Umsteigefahrscheine ausgegeben werden; sonst hat eben der Führer auch diese Arbeit noch zu erledigen).

Die größten Schwierigkeiten verursacht aber die Kleingeldfrage.

Solange man den 10 Pfennig-Einheitstarif hatte und fast jeder Fahrgast reichlich mit Kleingeld versehen war oder aber doch solches gern von anderen Fahrgästen erlangen konnte, war die Fahrgeldentrichtung verhältnismäßig einfach. Bei der heutigen Kleingeldnot ist sie aber äußerst schwierig. Bei der Straßenbahn Cottbus kostet die einfache Fahrt zur Zeit 50 Pfennig. Scheidemünzen dieses Wertes hat kaum mal ein Fahrgast, eher schon Papiergeld. Die Straßenbahnverwaltung hat aber wohl keine Freude daran, allabendlich eine große Sammlung städtischer Geldscheine von Berlin, Lübben, Cottbus, Forst, Senftenberg usw. usw. zu sortieren und dann von Zeit zu Zeit ihren Umtausch zu versuchen. Sie ist also auf den Ausweg verfallen, Messingmarken zu 50 Pfennigen auszugeben. (Für 5,00 M. 11 Stück.) Diese Marken können in verschiedenen Geschäften der Stadt — leider aber nicht an der Endhaltestelle am Staatsbahnhof — und bei den Wagenführern gekauft werden. Da kaum ein mit der Staatsbahn ankommender Fahrgast solche Marken schon besitzt und wohl auch einheimische nicht immer solche auf Vorrat erstanden haben, entsteht also vor Abfahrt eines Wagens erst ein großer Handel mit Fahrmarken und eine große Geldwechselei. Bei dieser reichlichen Beschäftigung geht dem Führer natürlich die Überwachung des Zahlvorganges im Wagen verloren. Ich war nun selbst Zeuge, wie der Führer, um sich von der richtigen Markenentrichtung aller Fahrgäste zu überzeugen, vor der Abfahrt die beiden Zahlkästen ausleerte, alle Marken nachzählte und dann durch den Wagen ging und die Fahrgäste zählte. Als alles in Ordnung zu sein schien, ging die Fahrt nach 15 bis 20 Minuten Aufenthalt los. Eine Schwierigkeit entstand erst wieder, als ich ausstieg. Auf der vorderen Plattform hatte ich 2 kleine Gepäckstücke abgestellt, die ich für gebührenfrei hielt. Der Führer hatte auch nichts geäußert, als ich sie neben ihn stellte. Beim Abstieg forderte er nun noch 2 Fahrmarken für das Gepäck; da ich keine mehr besaß, mußte ich wieder 2 kaufen, großes Geld wechseln (alles von der Straße aus), den Wagen wieder besteigen, die Marken in den Zahlkasten werfen und wieder absteigen. Dann konnte die Fahrt wieder weitergehen!

Dieses schöne Beispiel ist nun zweifellos besonders kraß, aber es ist wahr. Selbst angenommen, daß sich in puncto Kleingeldnot, Tarifwesen und Verkehr (häufigere Fahrten weniger stark besetzter Wagen) wieder bessere Zeiten einstellen werden (was ich noch für viele Jahre bezweifele) und zugegeben, daß eine Ersparnis an Personal durch das Zahlkastensystem möglich ist, so ist doch vor Einführung des Zahlkastens jedem Betrieb dringend eine sorgfältige Erwägung aller Vor- und Nachteile dieses Systems anzuraten; jede Engherzigkeit dabei ist aber vom Übel; außer einzelwirtschaftlichen Vorteilen sind Allgemeinwirtschaft (Zeit ist Geld!), Verkehrsbedürfnisse, Beliebtheit oder Unbeliebtheit der Straßenbahn (Möglichkeit der Abwanderung der Fahrgäste auf andere Verkehrsmittel) und die Bequemlichkeit der Fahrgäste gebührend zu berücksichtigen.



Die niederländischen Kleinbahnen in den Jahren 1917 und 1918[1]).

Nach amtlichen Quellen[2]) bestand das niederländische Kleinbahnnetz am 31. Dezember

der Jahre	1917	1918
aus Unternehmungen . . . Anzahl	92	89
mit einer Betriebslänge von rund . . . km	2 940	2 966
Davon wurden betrieben:		
mit Elektrizität . . . Unternehmen	13	13
mit km	209,3	208,8
mit Dampf . . . Unternehmen	49	47
mit km	1 600,3	1 661,6
mit Benzinmotoren . . . Unternehmen	1	—
mit km	6,1	—
mit Gasmotoren . . . Unternehmen	1	1
mit km	4,0	4,0
mit Pferden . . . Unternehmen	18	18
mit km	128,6	128,7
mit Elektrizität und Dampf . . . Unternehmen	2	2
mit km	144,8	137,0
mit Elektrizität und Pferden . . . Unternehmen	1	1
mit km	50,8	50,8
mit Dampf und Pferden . . . Unternehmen	6	6
mit km	792,8	772,2
mit Benzinmotoren und Pferden . . . Unternehmen	1	1
mit km	3,3	3,3
Die mittlere Betriebslänge betrug rund . . . km	2 906	2 918
Von der gesamten Betriebslänge am Jahresschlusse von . . . „	2 940	2 966
hatten eine Spurweite von 1,435 m . . . „	952	927
„ „ „ 1,067 m . . . „	1 316	1 331
„ „ „ 1,000 m . . . „	462	509
„ „ „ 0,750 m . . . „	206	199
„ „ „ 0,700 m . . . „	4	—
Zweigleisig waren . . . „	271,8	258,8
Befördert wurden an Personen . . . Anzahl	288 664 424	296 139 700
„ Gütertonnen . . . „	2 464 379	2 298 775
Die Einnahmen haben betragen:		
im Personenverkehr . . . Gulden	20 676 401	25 281 512
„ Güterverkehr . . . „	3 599 394	4 825 359
„ Gesamtverkehr[3]) . . . „	25 083 575	31 002 293

An Betriebsmitteln waren vorhanden:

am Ende der Jahre	1917	1918
Lokomotiven . . . Anzahl	577	567
Pferde . . . „	322	266
Personenwagen . . . „	2 963	3 028
Güterwagen . . . „	3 471	3 479

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 202 ff. Die niederländischen Kleinbahnen in den Jahren 1915, 1916 und 1917. — [2]) Statistiek van het vervoer op de spoorwegen en tramwegen in Nederland over het jaar 1917 (1918). Uitgegeven door het Departement van Waterstaat. s'Gravenhage 1918 (1920). — [3]) Mit sonstigen Einnahmen. — Über Betriebskosten, Reinertrag, Anlagekapital, Verzinsung und dergl. enthält die amtliche Quelle keine Mitteilungen.

Einen Überblick über die Betriebsverhältnisse einiger Hauptlinien gewährt die nachfolgende Zusammenstellung:

Es betrugen	im Jahre	Bahnlänge	Spurweite	Betriebskraft	Beförderte		Erzielte Einnahme			Verkehrseinnahme für das Tagkm
							im		überhaupt (mit sonstigen Einnahmen)	
					Personen	Güter	Personenverkehr	Güterverkehr		
		km	m		Anzahl	t	fl.	fl.	fl.	fl.
Niederländische Straßenbahngesellschaft (Utrecht)	1917	320,7	1,435	Pferde u. Dampf	1 845 431	208251	571 158	470120	1 192 497	8,90
	1918	320,7	1,435	desgl.	1 845 676	222198	682 503	611933	1 486 747	12,55
Städtische Straßenbahn Groningen	1917	[1] 9,1	1,000	Elektrizit.	4 075 471	—	212 740	—	215 770	64,23
	1918	9,1	1,000	„	3 636 882	—	242 760	—	245 510	74,12
Erste Drentsche Dampfstraßenbahngesellschaft (Hoogeveen)	1917	60,0	1,067	Dampf	170 165	34 541	58 059	62 596	126 881	5,51
	1918	110,0	1,067	„	214 094	43 760	104 765	94 051	205 153	6,31
Dedemsvaartsche Dampfstraßenbahngesellschaft (Averest)	1917	140,3	1,067	Dampf	388 999	137986	132 762	201015	370 811	6,53
	1918	140,3	1,067	„	352 359	129422	160 856	272697	484 506	9,48
Twentsche Elektrische Straßenbahn (Enschede)	1917	7,4	1,000	Elektrizit.	820 857	322	68 447	2 098	70 762	26,05
	1918	7,4	1,000	„	768 524	593	80 595	3 832	84 705	31,27
Städtischer Straßenbahnbetrieb Arnheim	1917	[2] 20,0	1,067	Elektrizit.	4 197 871	—	323 865	8 507	340 191	45,66
	1918	20,0	1,067	„	6 133 201	—	431 064	33 501	473 419	61,46
Geldersche Dampfstraßenbahngesellschaft	1917	48,2	0,750	Dampf	960 290	46 626	205 576	97 478	313 981	17,06
	1918	48,2	0,750	„	960 938	—	276 253	144957	435 867	24,78
Städtische Straßenbahn Nymwegen	1917	[3] 12,4	1,067	Elektrizit.	2 194 384	—	172 296	—	173 818	39,34
	1918	12,4	1,067	„	2 268 517	—	215 463	—	216 474	49,42
Ooster Dampfstraßenbahngesellschaft (Utrecht)	1917	[4] 75,7	1,067	Elektrizit. u. Dampf	1 238 000	65 000	300 134	86 719	442 654	14,01
	1918	75,7	1,067	desgl.	1 130 000	50 000	351 328	110494	501 884	18,17
Straßenbahngesellschaft Zutphen—Emmerich	1917	42,1	0,750	Dampf	572 341	33 854	97 312	55 382	165 053	9,94
	1918	42,1	0,750	„	461 815	50 177	106 106	77 760	207 008	13,48
Betuwsche Dampfstraßenbahngesellschaft (Bemmel)	1917	56,7	1,067	Dampf	286 500	60 988	52 027	48 082	102 368	4,85
	1918	56,7	1,067	„	242 228	62 784	61 770	49 056	112 680	5,46
Utrecht—Zeist	1917	[5] 9,4	1,435	Elektrizit.	738 103	1 816	183 582	9 948	203 228	56,44
	1918	9,4	1,435	„	914 911	1 701	233 339	10 095	252 089	73,51
Städtischer Elektrizitäts- und Straßenbahnbetrieb Utrecht	1917	[6] 14,6	1,435	Elektrizit.	7 272 890	—	372 846	—	375 874	62,86
	1918	14,6	1,435	„	7 584 863	—	486 973	—	491 617	82,89

[1] Davon zweigleisig 5,7 km. — [2] Davon zweigleisig 10,5 km. — [3] Davon zweigleisig 4,9 km. — [4] Davon zweigleisig 5,9 km. — [5] Davon zweigleisig 1917: 3,5 km, 1918: 3,9 km. — [6] Davon zweigleisig 13,2 km. —

Es betrugen	im Jahre	Bahnlänge km	Spurweite m	Betriebskraft	Beförderte Personen Anzahl	Beförderte Güter t	Erzielte Einnahme im Personenverkehr fl.	Erzielte Einnahme im Güterverkehr fl.	Erzielte Einnahme überhaupt (mit sonstigen Einnahmen) fl.	Verkehrseinnahme für das Tagkm fl.
Städtische Straßenbahn Amsterdam	1917	[1] 58,0	1,435	Elektrizit.	129246036	—	5951922	—	5951922	303,09
	1918	57,3	1,435	„	123141960	—	7408879	—	7408879	377,99
Zweite Nordholländische Straßenbahngesellschaft (Amsterdam)	1917	[2] 56,0	1,000	Dampf	1 227 700	—	275 664	74 284	368 268	16,82
	1918	56,0	1,000	„	1 102 500	—	293 210	65 435	375 210	18,03
Gooische Dampfstraßenbahn (Watergraafsmeer)	1917	44,0	1,435	Dampf	1 567 351	—	266 091	52 984	331 397	19,87
	1918	44,0	1,435	„	1 520 084	—	339 854	66 379	418 487	26,06
Nord-Süd-Holländische Straßenbahngesellschaft (Haarlem-den-Hout mit Abzweigung)	1917	[3] 10,0	1,435	Elektrizit.	3 169 307	—	182 957	—	187 270	62,62
	1918	10,0	1,435	„	3 243 447	—	256 402	—	259 409	71,79
Erste Niederländische Elektrische Straßenbahngesellschaft (Haarlem)	1917	[4] 10,2	1,000	Elektrizit.	3 404 062	—	167 114	—	167 114	44,89
	1918	10,2	1,000	„	3 192 043	—	192 650	—	192 650	51,75
Elektrische Eisenbahngesellschaft Amsterdam—Haarlem—Zandvoort	1917	[5] 28,2	1,000	Elektrizit.	4 012 226	—	923 143	2 699	925 842	89,95
	1918	28,2	1,000	„	4 897 836	—	1324 978	3 576	1328 554	129,07
Straßenbahn Haarlem—Alkmaar	1917	28,7	1,000	Dampf	551 574	—	87 503	26 968	115 227	10,93
	1918	28,7	1,000	„	420 631	—	94 828	29 395	125 673	12,00
Dampfstraßenbahngesellschaft Egmond—Alkmaar—Bergen	1917	19,1	1,435	Dampf	517 888	21 429	106 613	17 474	129 050	17,80
	1918	19,1	1,435	„	Angaben fehlen		104 440	16 586	126 226	18,10
Dampfstraßenbahn Alkmaar—Schagen	1917	30,8	1,435	Dampf	216 214	22 430	55 005	15 647	76 187	6,28
	1918	30,8	1,435	„	Angaben fehlen		63 509	15 114	84 495	7,51
Haagsche Straßenbahngesellschaft	1917	[6] 69,1	1,435	Elektrizit. u. Dampf	49567309	—	3178660	—	3197399	127,23
	1918	61,3	1,435	desgl.	58695461	—	3789311	—	3804046	170,06
's-Gravenhage—Scheveningen (Staatseisenbahngesellschaft)	1917	[7] 4,7	1,435	Dampf	1 319 662	1 177	79 033	4 409	88 066	48,49
	1918	4,7	1,435	„	1 214 151	969	74 290	2 812	82 356	47,85
Westländische Dampfstraßenbahngesellschaft	1917	49,6	1,435	Dampf	1 343 778	95 773	259 620	104367	390 409	20,83
	1918	49,6	1,435	„	1 295 691	88 952	313 625	148432	484 147	27,70
's-Gravenhage—Leiden	1917	18,0	1,067	Dampf	1 301 846	—	154 181	18 281	173 300	26,19
	1918	18,0	1,067	„	1 243 903	—	181 740	14 352	200 083	30,44

[1]) Davon zweigleisig 1917: 43,0 km, 1918: 44,9 km. — [2]) Davon zweigleisig 1,5 km. — [3]) Davon zweigleisig 1917 3,8 km, 1918: 8,1 km. — [4]) Davon zweigleisig 8,1 km. — [5]) Davon zweigleisig 1917: 27,6 km, 1918: 28,1 km. — [6]) Davon zweigleisig 1917: 57,6 km, 1918: 50,9 km. — [7]) Zweigleisig.

Es betrugen	im Jahre	Bahnlänge km	Spurweite m	Betriebskraft	Beförderte Personen Anzahl	Beförderte Güter t	Erzielte Einnahme im Personenverkehr fl.	Erzielte Einnahme im Güterverkehr fl.	Erzielte Einnahme überhaupt (mit sonstigen Einnahmen) fl.	Verkehrseinnahme für das Tagkm fl.
Rotterdamer Straßenbahngesellschaft	1917	[1]169,1	1,067 u. 1,435	Dampf u. Pferde	1 686 509	—	643 785	450527	1 146231	—
	1918	168,4	1,067 u 1,435	desgl.	1 629 232	—	806 977	598804	1481033	—
Rotterdamer Elektrische Straßenbahngesellschaft	1917	[2] 50,8	1,435	Elektrizit. u. Pferde	48709866	—	2628786	—	2706634	—
	1918	50,8	1,435	desgl.	54169790	—	3273247	—	3364581	—
Haarlem—Leiden—Katwyk a./See, Rijnsburg—Noordwyk a./See	1917	[3] 43,7	1,435	Elektrizit. u. Dampf	3 780 881	—	531 968	64 410	603 047	—
	1918	43,9	1,435	desgl.	3 280 459	—	644 376	71 581	726 969	—
Vlissingen—Middelburg und Abzweigungen	1917	10,7	1,435	Elektrizit.	751 185	—	126 123	3 264	129 387	33,15
	1918	10,7	1,435	„	1 085 169	—	153 473	4 769	158 242	40,58
Dampfstraßenbahn Breskens—Maldeghem	1917	41,2	1,000	Dampf	318 302	81 413	76 962	97 963	188 326	11,64
	1918	41,2	1,000	„	257 090	73 398	96 508	124490	238 637	15,88
Dampfstraßenbahn Middelburg—Domburg mit Abzweigung	1917	27,2	1,067	Dampf	212 730	22 487	55 439	29 033	93 019	8,50
	1918	27,2	1,067	„	195 624	20 393	64 207	35 869	109 395	11,01
Dampfstraßenbahngesellschaft s'-Bosch—Helmond	1917	[4] 78,4	1,067	Dampf u. Pferde	755 479	—	133 719	81 504	226 880	—
	1918	75,0	1,067	desgl.	411 901	—	104 871	76 482	184 231	7,40
Ginneken'sche Straßenbahngesellschaft	1917	5,8	1,067	Pferde	560 273	—	44 434	177	48 247	21,07
	1918	5,8	1,067	„	352 881	—	32 972	—	33 198	15,68
Tilburg—'s-Hertogenbosch mit Abzweigungen	1917	61,5	1,067	Dampf	456 136	73 707	115 018	101200	225 289	9,61
	1918	61,5	1,067	„	442 274	49 530	120 892	175952	311 520	13,88
Belgische Grenze—Eindhoven—'s-Hertogenbosch mit Abzweig.	1917	79,2	1,067	Dampf	376 302	102738	105 174	139743	260 009	8,47
	1918	79,2	1,067	„	336 019	123610	118 801	254066	398 749	13,78
Südniederländische Dampfstraßenbahngesellschaft	1917	99,1	1,067	Dampf u. Pferde	697 747	184893	189 235	214345	427 176	—
	1918	99,1	1,067	desgl.	533 805	178148	215 596	335288	572 997	—
Kerkrade—Simpelveld	1917	8,0	1,435	Dampf	—	710625	—	93 964	93 964	39,15
	1918	8,0	1,435	„	—	722545	—	91 990	91 990	37,70
Nymegen—Venlo	1917	63,6	1,000	Dampf	526 277	38 551	130 225	65 272	208 638	8,44
	1918	63,6	1,000	„	498 102	50 897	160 945	84 076	260 260	11,23

¹) Davon zweigleisig 2,3 km. — ²) Davon zweigleisig 1917: 39,4 km, 1918: 42,3 km. — ³) Davon zweigleisig 14,7 km. — ⁴) Davon zweigleisig 5,3 km.

Gesetzgebung.

Preußen.

Gesetz vom 5. Mai 1920, betr. Verbandsordnung für den Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk.

(Gesetzsamml. S. 286 ff.)[1]

Die verfassunggebende Preußische Landesversammlung hat folgendes Gesetz beschlossen, das hiermit verkündet wird:

§ 1.

(1) Im Rheinisch-Westfälischen Kohlenbezirke wird zur Förderung der Siedlungstätigkeit ein Verband begründet. Der Verband ist eine öffentlich-rechtliche Körperschaft zur Verwaltung aller Angelegenheiten, die der Förderung der Siedlungstätigkeit im Verbandsgebiete dienen; seine Aufgaben auf kommunalem Gebiete (Selbstverwaltungsangelegenheiten) und auf staatlichem Gebiete (Auftragsangelegenheiten) werden durch dieses Gesetz bestimmt.

Aufgaben des Verbandes sind insbesondere:

1. die Beteiligung an der Feststellung der Fluchtlinien- und Bebauungspläne für das Verbandsgebiet (§ 16). Für die Straßen, für die der Verband Fluchtlinien festzusetzen berechtigt ist, ist der Verband auch zur Übernahme der Wegebaupflicht berechtigt;
2. die Förderung des Kleinbahnwesens, insbesondere des zwischengemeindlichen Verkehrs, im Verbandsgebiete;
3. die Sicherung und Schaffung größerer von der Bebauung freizuhaltender Flächen (Wälder, Heide-, Wasserflächen und ähnlicher Erholungsflächen);
4. die Durchführung wirtschaftlicher Maßnahmen im Verbandsgebiete zur Erfüllung des Siedlungszwecks im Rahmen dieses Gesetzes;
5. die Erteilung der Ansiedlungsgenehmigung im Verbandsgebiete (§ 20);
6. die Mitwirkung an dem Erlasse von Bau- und Wohnungsordnungen (§ 22 Ziffer I).

(2) Bei der Durchführung der Aufgaben des Verbandes sind die Interessen der Denkmalpflege, Naturdenkmalpflege und des Heimatschutzes möglichst zu berücksichtigen.

(3) Der Verband erhält die Bezeichnung „Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk". Sein Sitz ist die Stadt Essen.

§ 2.

(1) Mitglieder des Verbandes sind die Stadtkreise Bochum, Buer, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Hamborn, Hamm, Herne, Hörde, Mülheim (Ruhr), Oberhausen, Recklinghausen, Sterkrade und Witten, die Landkreise Bochum, Dinslaken, Dortmund, Essen, Geldern, Gelsenkirchen, Hamm, Hattingen, Hörde, Mörs und Recklinghausen.

(2) Innerhalb des Verbandsgebiets neugebildete Stadt- oder Landkreise werden mit der Neubildung Mitglieder des Verbandes. Die Städte Bottrop und Gladbeck stehen in dieser Hinsicht bereits jetzt neugebildeten Stadtkreisen gleich.

(3) Die Aufnahme eines außerhalb des Verbandsgebiets belegenen Stadt- oder Landkreises in den Verband erfolgt mit Zustimmung des Kreises und des Verbandes durch Anordnung der Staatsregierung. Der Beschluß der Verbandsversammlung bedarf einer Mehrheit von drei Vierteln der abgegebenen gültigen Stimmen.

(4) Die Stadtkreise Crefeld und Düsseldorf sowie die Landkreise Cleve, Crefeld, Düsseldorf, Kempen, Lüdinghausen, Rees sind berechtigt, binnen 3 Jahren nach dem Inkrafttreten des Gesetzes dem Verbande beizutreten. Die Frist kann, falls ein Kreis innerhalb dieses Zeitraums zur Entscheidung über dieses Recht nicht in der Lage war, durch Anordnung der Staatsregierung um einen Zeitraum bis zu längstens weiteren drei Jahren verlängert werden.

(5) Das Verbandsgebiet umfaßt das Gebiet der Mitglieder. Eine Veränderung der Kreisgrenzen, die zugleich Grenzen des Verbandes sind, hat die Veränderung der Verbandsgrenzen zur Folge.

§ 3.

Organe des Verbandes sind die Verbandsversammlung (Vertretung des Verbandes), der Verbandsausschuß (Vorstand des Verbandes) und der Verbandsdirektor.

§ 4.

(1) Die Verbandsversammlung besteht aus dem Verbandspräsidenten (§ 24) als Vorsitzenden und den gewählten Abgeordneten.

(2) Die Abgeordneten werden zur Hälfte von den Vertretungen der Mitglieder — Stadtverordnetenversammlungen, Kreistagen — (§ 5) und zur Hälfte von den Arbeitsgemeinschaften (§ 6) gewählt.

[1] Da durch dieses Gesetz die Bestimmungen des Gesetzes über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 (Gesetzsamml. S. 225) — abgedruckt in der Zeitschrift für Kleinbahnen, Jahrgang 1894, S. 34 ff. — vielfach berührt und abgeändert werden, ist es hier zum Abdruck gelangt. Insbesondere wird auf die §§ 1, 15, 16, 19, 22 und 25 des neuen Gesetzes verwiesen, die dem Siedlungsverband und seinem Präsidenten weitgehende Befugnisse in Kleinbahnangelegenheiten des Siedlungsverbandsbezirks beilegen.

§ 5.

(1) Die Zahl der von den Mitgliedervertretungen zu wählenden Abgeordneten wird für jedes Mitglied nach der Bevölkerungszahl bestimmt. Es entfallen auf jedes angefangene Halbhunderttausend Einwohner je ein Abgeordneter, jedoch mit der Maßgabe, daß jedem Landkreise mindestens zwei Abgeordnete zustehen.

(2) Ergibt sich hiernach eine ungerade Gesamtzahl, so ist dem größten Stadtkreis unter den Städten mit weniger als 50 000 Einwohnern und in Ermangelung eines solchen dem größten Landkreis ein weiterer Abgeordneter zuzuteilen.

(3) Mindestens ein Abgeordneter eines jeden Landkreises, und sofern auf den Landkreis mehr als drei Abgeordnete entfallen, mindestens zwei Abgeordnete sollen dem Vorstand oder der Vertretung einer größeren Gemeinde, einer größeren Bürgermeisterei oder eines größeren Amtes innerhalb des Kreises entnommen werden.

(4) Die Feststellung der auf die Mitglieder entfallenden Abgeordneten erfolgt für die erste Wahl durch den Verbandspräsidenten, für die späteren Wahlen durch Beschluß des Verbandsausschusses. Der Beschluß ist den Mitgliedern zuzustellen. Gegen den Beschluß findet binnen zwei Wochen die Beschwerde bei dem Verbandspräsidenten statt.

(5) Für jeden Abgeordneten, soweit er nicht Magistratsperson oder Kreisausschußmitglied ist, ist ein Stellvertreter zu wählen.

(6) Im Falle des Eintritts neuer Mitglieder in den Verband findet für diese sowie für die dadurch in ihrer Einwohnerzahl veränderten Mitglieder alsbald eine neue Feststellung und Wahl der Abgeordneten statt.

(7) Die Wahl erfolgt, sofern mehr als zwei Abgeordnete zu wählen sind, nach den Grundsätzen der Verhältniswahl, im übrigen durch Wahl nach absoluter Stimmenmehrheit.

(8) Die Abgeordneten sind befugt, sich durch ihren Stellvertreter vertreten zu lassen, desgleichen die Abgeordneten, die Magistratspersonen oder Kreisausschußmitglieder sind, durch andere Magistratspersonen oder Kreisausschußmitglieder.

(9) Bei dem Ausscheiden eines Abgeordneten tritt dessen Stellvertreter an seine Stelle. Ist ein Stellvertreter nicht vorhanden, so ist eine Ersatzwahl vorzunehmen. Der zu Wählende muß, wenn die Hauptwahl im Wege der Verhältniswahl stattgefunden hat, derselben Richtung angehören wie der ausgeschiedene Abgeordnete, und wenn dieser Magistratsperson oder Kreisausschußmitglied war, wiederum dem Magistrat oder Kreisausschuß angehören.

§ 6.

(1) Die gleiche Zahl von Abgeordneten, die die Mitgliedervertretungen zu wählen haben (§ 5), entfällt zur Wahl auf die Ausschüsse (Vorstände) der Arbeitsgemeinschaften, zu denen sich Arbeitgeber und Arbeitnehmer zusammengeschlossen haben. Die Staatsregierung bestimmt diejenigen Arbeitsgemeinschaften, deren Ausschüsse als Wahlkörperschaften zu gelten haben, und verteilt die Abgeordneten auf sie. Dabei ist die Zahl der Angestellten und Arbeiter der zur einzelnen Arbeitsgemeinschaft gehörenden Betriebe, deren wirtschaftliche Bedeutung und räumliche Ausdehnung als Verteilungsmaßstab zu berücksichtigen. In jeder Wahlkörperschaft entfällt die Hälfte der Abgeordneten auf Arbeitgeber, die Hälfte auf Arbeitnehmer.

(2) Soweit für einzelne wichtige Erwerbszweige Arbeitsgemeinschaften der im Abs. 1 gedachten Art zur Zeit der Wahl nicht bestehen, bestimmt oder bildet die Staatsregierung die Wahlkörperschaften (Handels-, Handwerks-, Landwirtschaftskammern, Gewerkschaften und ähnliche Verbände). Die Grundsätze des Abs. 1 über die Verteilung der Abgeordneten sind entsprechend anzuwenden.

(3) Die Staatsregierung hat die getroffenen Anordnungen innerhalb eines Monats nach Erlaß der Landesversammlung vorzulegen.

(4) Für jeden Abgeordneten ist ein Stellvertreter zu wählen. Die Vorschriften im § 5 Abs. 9 finden entsprechende Anwendung.

§ 7.

(1) Die Abgeordneten und deren Stellvertreter werden auf vier Jahre, im Falle zwischenzeitlicher Wahl (§ 5 Abs. 6 und 9) für die Dauer der laufenden Wahlperiode gewählt.

(2) Die gemäß § 5 gewählten Abgeordneten müssen durch ihren Wohnsitz, die gemäß § 6 gewählten Abgeordneten durch ihren Wohnsitz oder den Sitz ihrer beruflichen Tätigkeit dem Verbandsgebiet angehören. Im übrigen müssen die Abgeordneten die Wählbarkeit zur preußischen Volksvertretung besitzen. Diese Bestimmungen finden auf die Stellvertreter Anwendung.

(3) Ein Abgeordneter oder Stellvertreter, der im Laufe der Wahlzeit die Wählbarkeit verliert, scheidet aus der Verbandsversammlung aus.

(4) Die näheren Bestimmungen über die Durchführung der Wahlen werden durch eine von der Staatsregierung zu erlassende Wahlordnung getroffen. Die Wahlordnung ist der Landesversammlung innerhalb eines Monats nach Erlaß vorzulegen.

§ 8.

(1) Die Verbandsversammlung beschließt auf Einspruch eines Abgeordneten oder von Amts wegen:

1. über die Gültigkeit der Abgeordnetenwahlen;

2. über das Erlöschen eines Wahlauftrags infolge Eintritts neuer Mitglieder (§ 5 Abs. 6) oder Wegfalls der Wählbarkeit (§ 7 Abs. 3);
3. über den Eintritt eines Ersatzmanns für einen ausgeschiedenen Abgeordneten.

(2) Der Einspruch ist bei dem Verbandsausschuß einzulegen. Seine Erhebung ist im Falle der Ziffer 1 nur binnen vier Wochen nach der Wahl zulässig.

(3) Gegen den Beschluß steht jedem Abgeordneten sowie demjenigen, dessen Wahl für ungültig oder dessen Wahlauftrag für erloschen erklärt worden ist, die Klage im Verwaltungsstreitverfahren beim Verbandsrate (§ 26) und gegen dessen Entscheidung binnen zwei Wochen die Berufung an das Oberverwaltungsgericht zu. Die Klage hat aufschiebende Wirkung. Wird im Falle der Ungültigkeitserklärung einer ganzen Wahl dieser Beschluß im Verwaltungsstreitverfahren bestätigt, so ist die Wahl binnen längstens drei Monaten nach Zustellung des Erkenntnisses zu wiederholen.

(4) Die neugewählten Abgeordneten werden vom Verbandspräsidenten durch Handschlag auf die gewissenhafte Erfüllung ihrer Obliegenheiten verpflichtet, soweit sie nicht als Beamte vereidigt sind.

§ 9.

(1) Die Verbandsversammlung wird durch den Verbandspräsidenten einberufen, so oft dieser es für erforderlich erachtet oder sofern der Verbandsausschuß oder 40 Abgeordnete der Verbandsversammlung es beantragen. Mit der Einberufung sind die Gegenstände, über welche verhandelt werden soll, mitzuteilen (Tagesordnung).

(2) Der Verbandspräsident leitet die Verhandlungen ohne eigenes Stimmrecht und handhabt die Ordnung der Versammlung.

(3) Die Verbandsversammlung ist beschlußfähig, wenn die Wahlen für mindestens fünf Sechstel der Abgeordneten durchgeführt und mehr als die Hälfte der Mitglieder anwesend sind. Die Versammlung gilt solange als beschlußfähig, als die Beschlußunfähigkeit sich nicht bei einer namentlichen Abstimmung ergibt oder bis die Beschlußfähigkeit aus der Mitte der Verbandsversammlung angezweifelt und daraufhin die Beschlußunfähigkeit festgestellt ist.

(4) Hat ein Gegenstand wegen Beschlußunfähigkeit nicht verhandelt werden können, so ist die erneut und unter ausdrücklichem Hinweis hierauf zur Verhandlung desselben Gegenstandes berufene Versammlung stets beschlußfähig.

(5) Beschlüsse der Verbandsversammlung werden, soweit nicht dieses Gesetz etwas anderes bestimmt, mit einfacher Stimmenmehrheit gefaßt. Bei Stimmengleichheit gilt ein Antrag als abgelehnt.

(6) Bei der Beratung und Abstimmung über solche Gegenstände, welche das besondere Privatinteresse eines einzelnen Abgeordneten, seines Ehegatten oder seiner Verwandten und Verschwägerten bis zum dritten Grade berühren, darf der Betreffende nicht zugegen sein. Über das Vorliegen dieser Voraussetzung entscheidet endgültig die Verbandsversammlung.

(7) Der Verbandsdirektor und in dessen Auftrag die Beigeordneten nehmen an den Verhandlungen der Verbandsversammlung, sofern sie nicht Abgeordnete sind, mit beratender Stimme teil und sind auf Verlangen jederzeit zu hören.

(8) Die Sitzungen der Verbandsversammlungen sind in der Regel öffentlich.

(9) Im übrigen regelt die Verbandsversammlung ihre Geschäftsführung, insbesondere auch die Form und Frist der Einberufung, durch eine besondere Geschäftsordnung.

§ 10.

(1) Die Beschlußfassung über alle Verbandsangelegenheiten, die nicht durch Gesetz oder Satzungen einem anderen Organ übertragen sind, liegt der Verbandsversammlung ob.

(2) Sie beschließt insbesondere über:
1. den Erlaß von Satzungen (§ 15);
2. die Feststellung des Haushaltsplans;
3. die Feststellung der Jahresrechnung und die Erteilung der Entlastung;
4. die Errichtung von Verbandsämtern sowie die Anstellungs- und Besoldungsverhältnisse der Verbandsbeamten;
5. die Durchführung wirtschaftlicher Maßnahmen und die Deckung der Ausgaben;
6. die Vorlagen des Verbandspräsidenten und Verbandsausschusses;
7. Gutachten, die die Aufsichtsbehörde von ihr erfordert.

§ 11.

(1) Der Verbandsausschuß besteht aus siebzehn Mitgliedern. Je acht sind aus den gemäß § 5 und gemäß § 6 gewählten Abgeordneten der Verbandsversammlung zu entnehmen. Außerdem ist der Verbandsdirektor stimmberechtigtes Mitglied.

(2) Im Anschluß an die Wahl der Abgeordneten nach § 5 wählen die Wahlkörperschaften (Stadtverordnetenversammlungen, Kreistage) durch verdeckte Stimmzettel nach absoluter Stimmenmehrheit einen der Abgeordneten als Wahlmann für die Wahl des Verbandsausschusses. Die Wahl durch Zuruf ist zulässig, sofern sich kein Widerspruch dagegen erhebt. Erhält beim ersten Wahlgang kein Abgeordneter mehr als die Hälfte der abgegebenen gültigen Stimmen, so ist unter jedesmaligem Ausscheiden desjenigen, der die wenigsten Stimmen erhalten hat, die Wahl so

oft zu wiederholen, bis ein Abgeordneter mehr als die Hälfte der Stimmen erhalten hat. Bei Stimmengleichheit entscheidet das vom Vorsitzenden der Wahlkörperschaft zu ziehende Los. Die Wahlmänner wählen aus der Zahl der Abgeordneten acht Ausschußmitglieder. Die Wahl erfolgt durch verdeckte Stimmzettel mit absoluter Mehrheit. Die Wahl durch Zuruf ist zulässig, falls ein Widerspruch nicht erfolgt. Der Verbandspräsident leitet die Wahl. Er trifft, soweit erforderlich, die weiteren Vorschriften über die Durchführung der Wahl der Wahlmänner und der Ausschußmitglieder.

(3) Die nach § 6 gewählten Abgeordneten wählen acht Ausschußmitglieder aus ihrer Mitte, und zwar zur Hälfte aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern. Die Wahl erfolgt entsprechend der Bestimmung im Abs. 2. Der Verbandspräsident kann anordnen, daß einzelne Mitglieder bestimmten Arbeitsgemeinschaften oder Berufsgruppen entnommen werden.

(4) Für jedes gewählte Ausschußmitglied ist nach gleichen Grundsätzen ein Stellvertreter zu wählen. Beim Ausscheiden eines Ausschußmitglieds oder Stellvertreters findet eine Ersatzwahl statt. Der Verbandsdirektor ist befugt, sich im Verbandsausschusse durch einen Beigeordneten vertreten und die Beigeordneten in seinem Auftrag an den Verhandlungen des Ausschusses teilnehmen zu lassen.

(5) Der Verbandsausschuß wählt aus seinen Mitgliedern einen Vorsitzenden und einen Stellvertreter.

(6) Ein Ausschußmitglied scheidet aus, wenn es aufhört, Abgeordneter der Verbandsversammlung zu sein.

(7) Der Verbandsausschuß, sein Vorsitzender und dessen Stellvertreter sind nach jeder Neuwahl der Verbandsversammlung neu zu wählen.

(8) Der Verbandsausschuß führt seine Geschäfte als Kollegium.

(9) Die Bestimmungen des § 8 letzter Absatz und des § 9 Abs. 3 bis 6 finden auf den Verbandsausschuß entsprechend Anwendung.

(10) Der Verbandspräsident nimmt an den Sitzungen des Verbandsausschusses nicht teil. Er ist über das Ergebnis der Verhandlungen und die Beschlüsse des Verbandsausschusses durch dessen Vorsitzenden fortlaufend zu unterrichten. Er ist berechtigt, in besonderen Fällen und besonders, soweit es sich um Auftragsangelegenheiten oder Angelegenheiten, die zur Zuständigkeit der Verbandsversammlung gehören, handelt, ausnahmsweise eine Einberufung des Verbandsausschusses zu einer Sitzung unter seiner Teilnahme zu verlangen. Die Landeshauptleute der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen sind berechtigt, je einen Vertreter in die Sitzungen des Verbandsausschusses zu entsenden, die an den Verhandlungen mit beratender Stimme teilnehmen.

(11) Im übrigen regelt der Verbandsausschuß seine Geschäftsführung durch eine besondere Geschäftsordnung.

§ 12.

Dem Verbandsausschusse liegt insbesondere ob:

1. die Vorbereitung und Ausführung der Beschlüsse der Verbandsversammlung;
2. die Überwachung der Geschäftsführung des Verbandsdirektors;
3. die Anstellung der Verbandsbeamten mit Ausnahme des Verbandsdirektors und der Beigeordneten;
4. die Erstattung von Gutachten, die die Aufsichtsbehörde von ihm erfordert.

§ 13.

(1) Der Verband hat die zur Erledigung der Verbandsaufgaben erforderlichen Beamten, insbesondere den Verbandsdirektor und die erforderliche Anzahl Beigeordneter anzustellen.

(2) Der Verbandsdirektor und die Beigeordneten werden von der Verbandsversammlung auf zwölf Jahre gewählt. Sie sind im Hauptamt zu bestellen.

(3) Die Beigeordneten führen die Geschäfte, die ihnen der Verbandsdirektor überträgt, nach dessen Weisungen. Sie vertreten den Verbandsdirektor im Behinderungsfall oder bei Erledigung der Stelle in der durch die Verbandsversammlung zu bestimmenden Reihenfolge.

(4) Die Verbandsbeamten werden vom Verbandsdirektor auf die gewissenhafte Erfüllung ihrer Obliegenheiten verpflichtet.

(5) Die Durchführung der Wahl und die Rechtsverhältnisse der Verbandsbeamten, einschließlich des Verfahrens bei Dienstvergehen, regeln sich im übrigen nach den Bestimmungen, welche für städtische Beamte im Geltungsbereiche der Bürgermeistereiverfassung gelten, mit der Maßgabe, daß der Verbandsdirektor dem Bürgermeister gleichzustellen ist.

§ 14.

(1) Der Verbandsdirektor führt unter Aufsicht des Verbandsausschusses die laufenden Geschäfte des Verbandes. Was laufendes Geschäft ist, entscheidet im Zweifelsfalle der Verbandsausschuß. Der Verbandsdirektor bereitet die Beschlüsse des Verbandsausschusses nach Benehmen mit den beteiligten örtlichen Verwaltungsstellen vor und trägt für ihre Ausführung Sorge.

(2) Er vertritt den Verband nach außen in allen Angelegenheiten. Zur rechtsgeschäftlichen Verpflichtung des Verbandes sowie zur Ausstellung einer Vollmacht ist die Ausstellung einer Urkunde erforderlich, die vom Verbandsdirektor oder seinem Vertreter und einem weiteren Mitgliede des Verbandsausschusses unterzeichnet sein muß.

§ 15.

(1) Der Verband ist berechtigt, innerhalb der ihm übertragenen Zuständigkeiten durch Satzungen seine Rechtsverhältnisse und die seiner Mitglieder und seiner Angehörigen insoweit zu ordnen, als dieses Gesetz es zuläßt. Angehörige des Verbandes sind die Einwohner der zum Verbande gehörenden Stadt- und Landkreise und die juristischen Personen, die in diesen Stadt- und Landkreisen ihren Sitz haben.

(2) Durch Satzung können Befugnisse der Verbandsversammlung auf den Verbandsausschuß übertragen werden.

(3) Der Verband ist berechtigt, sein Vermögen selbständig zu verwalten unter Beachtung der für die Vermögensverwaltung der Provinzen — bis zum Erlaß einer einheitlichen Provinzialordnung für die Vermögensverwaltung der Rheinprovinz — gegebenen gesetzlichen Vorschriften.

(4) Der Verband ist berechtigt, unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen selbst wirtschaftliche Maßnahmen im Rahmen des Gesetzes durchzuführen, sofern dies zur Erfüllung seiner Aufgaben notwendig ist.

(5) Der Verband ist berechtigt, zur Aufbringung der für die Erfüllung der Verbandsaufgaben erforderlichen Mittel Steuern, Gebühren und Beiträge zu erheben und Anleihen aufzunehmen nach Maßgabe der für die Provinzen — bis zum Erlaß einer einheitlichen Provinzialordnung für die Rheinprovinz — geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Dabei ist, soweit es sich um Unternehmungen des Verbandes (insbesondere Kleinbahnen und Verbandsstraßen) handelt, welche ausschließlich oder in besonders hervorragendem oder geringem Maße einzelnen Kreisen zustatten kommen, eine entsprechende Mehr- oder Minderbelastung dieser Kreise vorzunehmen. An die Stelle des Provinzialausschusses tritt der Verbandsausschuß.

(6) Über alle Ausgaben und Einnahmen, die sich im voraus bestimmen lassen, ist alljährlich ein Haushaltsplan zu entwerfen und festzustellen und nach Schluß des Rechnungsjahrs Rechnung zu legen. Dabei ist, soweit eine Mehr- oder Minderbelastung in Frage kommt, eine besondere Aufstellung zu führen und ein Plan über den Maßstab aufzustellen, nach dem die in dem besonderen Haushaltsplan geforderten Zuschüsse auf die Mitglieder verteilt werden sollen.

(7) Bei der Erhebung von Steuern, Gebühren und Beiträgen ist auf die Herbeiführung eines Ausgleichs zwischen den Provinzial- und Verbandslasten Rücksicht zu nehmen.

§ 16.

(1) Das Fluchtlinienwesen geht für das Verbandsgebiet auf den Verband in folgender Begrenzung über:

1. Der Verband ist zuständig zur Festsetzung von Fluchtlinien:
   a) für die Durchgangs- oder Ausfallstraßen, insbesondere auch für solche Straßen und Plätze, die über den Bezirk einer Gemeinde hinausgehenden auf Schienen betriebenen Beförderungsanstalten dienen oder dienen sollen;
   b) für die Ausgestaltung der Umgrenzung von Grüngebieten, die für die Gesamtsiedlung des Verbandsgebiets von Bedeutung sind;
   c) deren Abänderung oder Aufhebung die notwendige Folge der Festsetzung einer Fluchtlinie nach den Bestimmungen zu a und b ist.
2. Über den vorstehend bestimmten Umfang hinaus kann der Verband nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen für einzelne Teile seines Gebiets Fluchtlinien- und Bebauungspläne festsetzen oder bestehende Fluchtlinien- und Bebauungspläne aufheben oder ändern. Kann nach Entscheidung des Verbandsausschusses eine neue Siedlung oder die Erweiterung einer vorhandenen Siedlung nach Lage der gewerblichen Niederlassungen oder der vorhandenen oder geplanten Verkehrswege sowie der ganzen Entwicklung der Gemeinden ohne Überschreitung einer Gemeindegrenze zweckmäßig nicht ausgeführt werden, so hat der Verbandsdirektor die beteiligten Gemeinden aufzufordern, binnen einer von ihm zu bestimmenden Frist einen gemeinschaftlichen Bebauungsplan aufzustellen, ihn zur Genehmigung einzureichen und nach erfolgter Genehmigung durchzuführen. Kommt ein solcher Bebauungsplan binnen der gestellten Frist nicht zur Durchführung, so kann der Verband nach Anhörung der beteiligten Gemeinden für den betreffenden Teil seines Gebiets einen Bebauungsplan festsetzen und, soweit erforderlich, bestehende Fluchtlinien aufheben.
3. Über diejenigen Straßen, Plätze und Flächen, welche unter die Ziffern 1 und 2 fallen sollen, wird ein Verzeichnis nebst planmäßiger Darstellung aufgestellt. Erstmalig, und zwar binnen sechs Monaten nach dem Inkrafttreten des Gesetzes, erfolgt die Aufstellung des Verzeichnisses durch den Verbandspräsidenten. Der Verbandsausschuß kann das Verzeichnis ergänzen oder berichtigen. Alle drei Jahre ist das Verzeichnis vom Verbandsausschusse neu aufzustellen. Die Aufstellung, Ergänzung und Berichtigung erfolgt durch Beschluß nach Anhörung der Vorstände der beteiligten Gemeinden und Kreise. Der Beschluß ist den beteiligten Gemeinden und Kreisen nebst einem Ab-

druck des Planes oder Planteils zuzustellen. Gegen den Beschluß des Verbandsausschusses findet binnen zwei Wochen die Beschwerde beim Verbandsrate (§ 26) und gegen dessen Beschluß binnen gleicher Frist die weitere Beschwerde beim Minister für Volkswohlfahrt statt.

Das rechtskräftig festgestellte Verzeichnis begründet die Zuständigkeit der Verbandsorgane mit Wirkung für die Beteiligten und für Dritte.

Solange und soweit der Verband von seiner Zuständigkeit zur Festsetzung von Fluchtlinien für die in das Verzeichnis aufgenommenen Straßen, Plätze oder Flächen keinen Gebrauch macht, können die Gemeinden die Fluchtlinien festsetzen. Diese bedürfen der Zustimmung des Verbandsausschusses. Die Zustimmung kann durch den Verbandsrat ersetzt werden.

4. Sofern mit Rücksicht auf den Bau und den Betrieb vorhandener oder geplanter Kleinbahnen Fluchtlinien in einem über das Bedürfnis des sonstigen Verkehrs hinausgehenden Ausmaße festgesetzt sind oder werden oder bestehende Fluchtlinien abgeändert werden, ist die wegeunterhaltungspflichtige Gemeinde für die dadurch und durch den tatsächlich erfolgten oder erfolgenden Ausbau der Straße bedingte Steigerung der Wegebaulast vom Verbande zu entschädigen. Die Entschädigung ist auf Antrag der Gemeinde vom Verbandsrate festzusetzen. Gegen seine Entscheidung steht den Beteiligten die Klage im Verwaltungsstreitverfahren beim Oberverwaltungsgericht offen.

(2) Der Verband ist ferner zuständig zur Festsetzung von Fluchtlinien für Verkehrsbänder (Geländestreifen, die Verkehrsmitteln jeder Art, insbesondere Eisenbahnen, Kleinbahnen oder Kraftwagen, dienen sollen) und für Flughäfen. Die Festsetzung der Fluchtlinien für Verkehrsbänder, auch soweit diese Geländestreifen nicht mit Straßenzügen zusammenfallen, und für Flughäfen hat die gleichen Rechtswirkungen, wie sie im § 11 des Gesetzes, betreffend die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875 (Gesetzsamml. S. 561) für die Festsetzung von Fluchtlinien für Straßen und Plätze vorgesehen sind. Die Rechtswirkungen treten mit dem Tage ein, an welchem die im vorletzten Absatz des § 17 dieses Gesetzes vorgeschriebene Offenlegung beginnt. Auf Verkehrsbänder, soweit diese Geländestreifen nicht mit Straßenzügen zusammenfallen, und auf Flughäfen finden die §§ 12, 13a, 14, 15 und 15a des vorgenannten Fluchtliniengesetzes keine Anwendung.

§ 17.

(1) Die Festsetzung von Fluchtlinien- und Bebauungsplänen in den Fällen des § 16 Abs. 1 Ziffer 1 und 2 und Abs. 2 erfolgt durch den Verbandsausschuß auf Grund eines Beschlusses der Verbandsversammlung.

(2) Die Entwürfe der Fluchtlinien- und Bebauungspläne des Verbandes sind mit der Angabe über die durch sie bedingten Abänderungen der bestehenden Pläne zunächst den beteiligten Gemeinden und Kreisen zur Äußerung binnen einer angemessenen, im Streitfall vom Verbandspräsidenten zu bestimmenden Frist vorzulegen. Auf die Änderungen bestehender Fluchtlinienfestsetzungen infolge der Festsetzung von Fluchtlinien durch den Verband finden die Vorschriften des § 10 Abs. 1 des Gesetzes, betreffend die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875 (Gesetzsamml. S. 561) keine Anwendung.

(3) Die Fluchtlinien- und Bebauungspläne des Verbandes bedürfen der Zustimmung des Verbandsdirektors (§ 21 Abs. 1). Versagt der Verbandsdirektor die Zustimmung und will sich der Verbandsausschuß bei der Versagung nicht beruhigen, beschließt auf sein Ansuchen der Verbandsrat (§ 26). Gegen den Beschluß des Verbandsrats findet binnen zwei Wochen die Beschwerde beim Minister für Volkswohlfahrt statt.

(4) Nach erfolgter Zustimmung sind in jeder beteiligten Gemeinde die sie betreffenden Planteile unter Kenntlichmachung der Abweichungen von den früheren Plänen zu jedermanns Einsicht offenzulegen. Wie dies geschehen soll, wird sowohl vom Verbandsausschuß in den für die Veröffentlichungen des Verbandes bestimmten Blättern als auch von den einzelnen Gemeindevorständen in der für die Gemeinden geltenden Form mit dem Bemerken bekanntgemacht, daß Einwendungen innerhalb einer Ausschlußfrist von vier Wochen beim Verbandsausschuß anzubringen sind. Auch die beteiligten Gemeinden sind berechtigt, Einwendungen zu erheben. Handelt es sich um Festsetzungen, welche nur einzelne Grundstücke betreffen, so genügt statt der Offenlegung und Bekanntmachung eine Mitteilung an die beteiligten Grundeigentümer und Gemeinden.

(5) Über die erhobenen Einwendungen hat, soweit sie nicht durch Verhandlungen mit den Beteiligten erledigt werden, der Verbandsrat zu beschließen; gegen seinen Beschluß ist binnen vier Wochen die Beschwerde an den Minister für Volkswohlfahrt zulässig. Sind Einwendungen nicht erhoben oder ist über sie endgültig beschlossen, so hat der Verbandsausschuß die Pläne förmlich festzusetzen, zu jedermanns Einsicht offenzulegen und, wie dies geschehen soll, öffentlich bekanntzumachen.

(6) Sind bei der Festsetzung von Fluchtlinien durch den Verband außerhalb des Ver-

bandsgebiets liegende Ortschaften beteiligt, so hat unter dem Vorsitz des Verbandspräsidenten eine Verhandlung darüber zwischen dem Verbandsausschuß und dem betreffenden Gemeindevorstande stattzufinden. Über die Punkte, hinsichtlich deren eine Einigung nicht zu erzielen ist, beschließt der Minister für Volkswohlfahrt.

§ 18.

(1) Soweit der Verband für Straßen seines Gebiets die Wegebaupflicht übernommen hat (§ 1 Ziffer 1), hat er auf Grund seiner eigenen und der von ihm seinen Rechtsvorgängern erstatteten oder noch zu erstattenden Aufwendungen alle Rechte und Pflichten, welche einer Gemeinde zustehen und obliegen, insbesondere die Rechte und Pflichten aus den § 12, 15 und 15a des Gesetzes, betreffend die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875 (Gesetzsamml. S. 561) und aus § 9 des Kommunalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893 (Gesetzsamml. S. 152). Die vom Verband erlassenen Statuten unterliegen der Bestätigung des Verbandsrats (§ 26).

(2) Für das Einspruchs- und Klageverfahren finden die Vorschriften der §§ 69, 70 des Kommunalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893 (Gesetzsamml. S. 152) mit der Maßgabe Anwendung, daß für den Einspruch der Verbandsausschuß und für die Klage der Verbandsrat zuständig ist.

(3) Der Verband hat der betroffenen Gemeinde (Gemeindeverband) die bereits für die Straße gemachten Aufwendungen einschließlich der Aufwendungen für Grunderwerb insoweit zu erstatten, als der Verband in der Lage ist, die Aufwendungen von den Anliegern wieder einzuziehen. Über Streitigkeiten wegen der Übernahme selbst beschließt der Verbandsrat. Gegen den Beschluß findet binnen zwei Wochen die Beschwerde an den Minister für Volkswohlfahrt statt. Über die Erstattung der Aufwendungen entscheidet der Verbandsrat im Verwaltungsstreitverfahren, gegen dessen Entscheidung die Berufung beim Oberverwaltungsgerichte zulässig ist.

(4) Die Gemeinden haben innerhalb ihres Gemeindebezirkes das Recht, die Verbandsstraßen zu Leitungen jeder Art zu benutzen; der Verband darf die Straßen nur zu solchen Leitungen benutzen oder benutzen lassen, die zum Betriebe von Beförderungsmitteln der im § 16 Ziffer 1a bezeichneten Art erforderlich sind. Streitigkeiten entscheidet der Verbandsrat endgültig.

§ 19.

1. a) (1) Die nach § 6 des Gesetzes über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 (Gesetzsamml. S. 225) den wegeunterhaltungspflichtigen Kreisen und Gemeinden des Verbandsgebietes zustehenden Rechte gehen in den Fällen, in denen öffentliche Wege des Verbandsgebiets zu privaten Bahnunternehmungen oder zu Bahnen der Kreise und Gemeinden außerhalb ihres eigenen Bezirkes benutzt werden sollen, mit dem Inkrafttreten dieses Gesetzes auf den Verband über.

(2) Vor Erteilung einer Zustimmung zur Benutzung eines öffentlichen Weges durch die vorbezeichneten Unternehmer hat sich der Verband der Zustimmung der wegeunterhaltungspflichtigen Kreise und Gemeinden zu versichern. Diese können, vorbehaltlich der Bestimmung unter c, verlangen, daß sie von der Last der Unterhaltung und Wiederherstellung des benutzten Wegeteils (§ 6 Abs. 2 des Gesetzes über Kleinbahnen usw.) befreit und für eine etwaige Vermehrung der ihnen verbleibenden Wegebaulast entschädigt werden. Wird die Zustimmung zur Wegebenutzung dem Verbande gegenüber versagt, so beschließt hierüber endgültig der Verbandsrat (§ 26), der ebenso über die für die Vermehrung der Wegebaulast zu zahlende Entschädigung im Streitfall zu entscheiden hat. Werden dabei wiederkehrende Leistungen festgesetzt, so sind die Zeiträume zu bestimmen, in denen die Beteiligten eine Nachprüfung verlangen können.

b) (1) Für die im § 7 des Gesetzes über Kleinbahnen usw. vorgesehene Ergänzung der Zustimmung ist für das Verbandsgebiet in allen Fällen der Verbandsrat zuständig. Gegen seinen Beschluß findet innerhalb zwei Wochen die Beschwerde beim Minister der öffentlichen Arbeiten statt.

(2) Eine Ergänzung der Zustimmung für eine Bahn kann weder von den Kreisen und Gemeinden noch von anderen Unternehmern verlangt werden, wenn der Verband erklärt, selbst die Bahn bauen zu wollen und die Genehmigung zum Bau und Betriebe der Bahn bei den zuständigen Behörden nachsucht.

c) Werden vom Verbande bei Erteilung der Zustimmung dem Unternehmer gegenüber Verpflich-

tungen übernommen, so kann der Verband deren Erfüllung ganz oder teilweise den Kreisen und Gemeinden innerhalb ihrer Bezirke für seine Rechnung übertragen. Für die hierdurch entstehende geschäftliche Belastung hat der Verband eine im Streitfall vom Verbandsrat endgültig festzusetzende Entschädigung zu gewähren.

2. (1) Soweit der Verband für eigene Rechnung Bahnen herstellt oder herstellen läßt, sowie hergestellte oder erworbene Bahnen ändert oder erweitert, ist er berechtigt, die hierzu erforderlichen Wege, welche von Kreisen und Gemeinden zu unterhalten sind oder ihnen eigentümlich gehören, gegen Entschädigung zu benutzen. Dies gilt auch dann, wenn der Verband seine Bahn durch einen Dritten betreiben läßt.

(2) Die Entschädigung bestimmt sich nach der durch den Bau und Betrieb der Bahn hervorgerufenen Steigerung der Wegebaulast; sie ist jährlich zu entrichten und alle drei Jahre neu festzusetzen. Außerdem ist eine Entschädigung dann zu gewähren, wenn infolge der Benutzung des Wegekörpers Anlagen, wie Baumpflanzungen, Kanalisations-, Gas-, Wasser-, elektrische Anlagen usw., geändert, verlegt oder beseitigt werden müssen. Wenn der Wegeunterhaltungspflichtige eine Änderung in der Art der Straßenbefestigung vornimmt, hat sich der Verband an den durch das Vorhandensein der Bahnanlage entstehenden Mehrkosten in einem seinem Vorteile entsprechenden Umfang zu beteiligen. Über die Höhe der Entschädigung und über den Anteil an den Mehrkosten entscheidet im Streitfall der Verbandsrat endgültig.

3. Die Anlage, der Ausbau und der Betrieb von Bahnen durch Kreise und Gemeinden bedarf, sofern beim Inkrafttreten dieses Gesetzes die staatliche Genehmigung hierzu noch nicht erteilt war, der Zustimmung des Verbandes. Die Zustimmung darf nur versagt werden, wenn das Unternehmen den Interessen des Verbandes zuwiderläuft. Gegen die Versagung ist binnen zwei Wochen nach Zustellung des betreffenden Beschlusses die Beschwerde an den Verbandsrat und gegen dessen Beschluß binnen zwei Wochen die weitere Beschwerde an die Minister der öffentlichen Arbeiten und des Innern zulässig.

4. (1) Sobald durch ein Gesetz über die Kommunalisierung von Wirtschaftsbetrieben Gemeinden oder Kreisen das Recht auf Übernahme von Bahnunternehmungen gewährt wird, steht im Verbandsgebiete dieses Recht an Stelle der Gemeinden und Kreise dem Verbande zu, und zwar auch gegenüber den Kreisen und Gemeinden des Verbandsgebiets.

(2) Stehen mehrere im Verbandsgebiete gelegene Bahnen im Eigentum eines Kreises oder einer Gemeinde, oder ist ein Kreis oder eine Gemeinde an mehreren solcher Bahnen überwiegend beteiligt, so können der Kreis und die Gemeinde verlangen, daß der Verband bei Übernahme einer der Bahnen auch die anderen mitübernimmt, wenn diese mit der übernommenen einheitlich betrieben werden oder ihre Ertragsfähigkeit bei Nichtübernahme erheblich gemindert werden würde. Darüber, ob die Voraussetzungen zutreffen, entscheidet im Streitfall der Verbandsrat; gegen seinen Beschluß ist binnen zwei Wochen die Beschwerde an die Minister der öffentlichen Arbeiten und des Innern zulässig.

5. Betreibt der Verband in einer Gemeinde oder einem Kreise des Verbandsgebiets eine Bahn oder läßt er eine solche betreiben, so hat er auf Verlangen eines Verbandsmitglieds die Genehmigung zum Bau und Betriebe für solche Bahnlinien nachzusuchen, die im Anschluß an die Verbandsbahn zur Ergänzung des vorhandenen Bahnnetzes dienen sollen. Sind nach Feststellung des Verbandsausschusses für die verlangten Bahnen überwiegende Interessen des durchgehenden Verkehrs oder wesentliche Siedlungsbelange nicht vorhanden, so hat das antragstellende Verbandsmitglied den durch den Betrieb dieser Bahnen etwa entstehenden Fehlbetrag zu übernehmen. Ob und inwieweit ein solcher im einzelnen Betriebsjahre vorliegt, entscheidet im Streitfall endgültig der Verbandsrat.

6. Über Streitigkeiten, welche sich aus den in Nr. 1 bis 5 geschaffenen Beziehungen zwischen dem Verband und den Kreisen und Gemeinden ergeben, entscheidet, soweit nicht schon vorstehend eine Bestimmung getroffen oder die Zuständigkeit staatlicher Aufsichtsbehörden begründet ist, endgültig der Verbandsrat.

§ 20.

(1) Der Verbandsausschuß erteilt die Ansiedlungsgenehmigung innerhalb des Verbandsgebiets an Stelle des Kreisausschusses und der Ortspolizeibehörde. Hierbei gelten in Abweichung von dem Geetze, betreffend die Gründung neuer Ansiedlungen, vom 10. August 1904 (Gesetzsamml. S. 227) folgende Bestimmungen:

1. Der Einspruch nach Artikel I § 15 des genannten Gesetzes steht auch dem Vorsitzenden des Kreisausschusses zu.
2. Der Einspruch des Vorsitzenden des Kreisausschusses und des Gemeindevorstehers nach Artikel I § 15 kann auch durch Tatsachen begründet werden, welche eine Gefährdung der öffentlichen Belange der Gemeinden beziehungsweise des Kreises dartun.
3. Von dem Antrag auf Erteilung der Ansiedlungsgenehmigung ist außer den im Artikel I § 16 und § 17 Genannten auch der Vorsitzende des Kreisausschusses in Kenntnis zu setzen. Die Bestimmun-

gen des Artikel I §§ 16, 17 finden auf ihn entsprechende Anwendung.

4. Von kreisangehörigen Gemeinden und von Gutsbezirken ist der Antrag nach Artikel I § 17 an den Vorsitzenden des Kreisausschusses zu richten.

5. Gegen den Bescheid des Verbandsausschusses im Falle des Artikel I § 18 Abs. 2 steht nur die Klage im Verwaltungsstreitverfahren bei dem Verbandsrat und gegen dessen Entscheidung binnen zwei Wochen die Berufung an das Oberverwaltungsgericht offen.

6. Die Beschwerde nach Artikel I § 18 Abs. 4 a. a. O. steht unter gleichen Voraussetzungen in den Stadtkreisen dem Bürgermeister bzw. Magistrat zu.

7. Der Verbandsausschuß erläßt den Festsetzungsbescheid nach Artikel III § 17 a. a. O. und erstattet das Gutachten nach Artikel III § 17 a a. a. O. an Stelle des Kreisausschusses und der Ortspolizeibehörde.

8. Der Verbandsdirektor, sofern er nicht Vorsitzender des Verbandsausschusses ist, gemeinschaftlich mit einem anderen Mitgliede des Verbandsausschusses, ist berechtigt, unter den Voraussetzungen des § 117 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetzsamml. S. 195) den Genehmigungs- und Feststellungsbescheid vorweg zu erteilen.

(2) Das genannte Gesetz tritt auch für die zum Verbande gehörenden Stadt- und Landkreise der Rheinprovinz mit vorstehender Maßgabe in Kraft.

(3) Der Verbandsausschuß kann widerruflich seine Befugnis, über die Ansiedlungsgenehmigung zu befinden, für Teile des Verbandsgebiets auf den Kreisausschuß oder die Ortspolizeibehörde übertragen. Gegen den Bescheid des Kreisausschusses steht dem Antragsteller zunächst der Antrag auf mündliche Verhandlung im Verwaltungsstreitverfahren beim Kreisausschuß offen; der Vorsitzende des Kreisausschusses hat in diesem Falle einen Vertreter des öffentlichen Interesses zu bestellen. Nr. 1 bis 8 des Abs. 1 finden keine Anwendung.

§ 21.

(1) Dem Verbandsdirektor liegt für die unter den § 16 Ziffer 1 und 2 fallenden Straßen, Plätze und Flächen sowie für die Verkehrsbänder und Flughäfen (§ 16 Abs. 2) an Stelle der Ortspolizeibehörde die Fluchtlinienpolizei im Sinne des Gesetzes, betreffend die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875 (Gesetzsamml. S. 561) und des Artikel 1 des Wohnungsgesetzes vom 28. März 1918 (Gesetzsamml. S. 23) ob. Machen die Gemeinden von der Festsetzung von Fluchtlinien für die in das Verzeichnis aufgenommenen Straßen, Plätze oder Flächen (§ 16 Ziffer 3) Gebrauch und versagt der Verbandsdirektor als Fluchtlinienpolizeibehörde die Zustimmung zu den Fluchtlinien, so beschließt, falls sich der Gemeindevorstand bei der Versagung nicht beruhigen will, auf sein Ansuchen der Verbandsrat (§ 26).

(2) Der Verbandsdirektor kann außer den nach § 1 Abs. 2 und nach Artikel 1 Ziffer 1 Buchstabe b der genannten Gesetze von ihm wahrzunehmenden polizeilichen Rücksichten die Festsetzung neuer oder die Abänderung bestehender Fluchtlinien- und Bebauungspläne sowohl dem Verband als auch den Einzelgemeinden gegenüber verlangen, sofern siedlungspolitische, über den Bezirk einer Gemeinde hinaus wirkende Gründe, insbesondere die Freihaltung von Flächen für Durchgangs- oder Ausfallstraßen, für Bahnen oder für Grüngebiete, dies erfordern. Unter den gleichen Voraussetzungen kann der Verbandsdirektor die gemeinschaftliche Festsetzung neuer oder die Abänderung bestehender Fluchtlinien- und Bebauungspläne durch mehrere Gemeinden des Verbandsgebiets verlangen, sofern siedlungspolitische Gründe die gemeinschaftliche Festsetzung oder Änderung erforderlich machen. Darüber, ob die Voraussetzungen für das Verlangen des Verbandsdirektors in den vorstehend genannten Fällen gegeben sind, beschließt im Streitfalle der Verbandsrat. Wird dem Verlangen des Verbandsdirektors stattgegeben, tritt er im Fluchtlinienfestsetzungsverfahren an die Stelle der Ortspolizeibehörde. Kommt der Fluchtlinienplan, obgleich der Verbandsrat die Voraussetzungen für das Verlangen des Verbandsdirektors anerkannt hat, mit Zustimmung des Verbandsdirektors binnen einer auf Antrag vom Verbandspräsidenten zu bestimmenden Frist nicht zustande, so kann der Verband den Fluchtlinienplan festsetzen. Der Verbandsausschuß kann die Aufnahme eines solchen Fluchtlinienplans in das im § 16 Ziffer 3 genannte Verzeichnis beschließen.

(3) Gegen den Beschluß des Verbandsrats in den Fällen des Abs. 1 und 2 findet binnen zwei Wochen die Beschwerde beim Minister für Volkswohlfahrt statt.

(4) Über Einwendungen gegen Pläne der Gemeinden, die der Zustimmung des Verbandsdirektors bedürfen, beschließt an Stelle der Bezirksausschüsse und Kreisausschüsse endgültig der Verbandsrat.

(5) Soweit bei Fluchtlinienfestsetzungen der Einzelgemeinden der Verbandsdirektor nicht mitwirkt, bleibt die Zuständigkeit der Gemeindebehörden, Ortspolizeibehörden und Kreisausschüsse nach Maßgabe der im Abs. 1 genannten Gesetze unberührt.

§ 22.

I. (1) Der Verbandsdirektor ist an Stelle der Orts- und Kreispolizeibehörden befugt,

mit Zustimmung des Verbandsausschusses für Teile des Verbandsgebiets nach Anhörung der beteiligten Gemeindevorstände oder Kreisausschüsse in Angelegenheiten der Baupolizei und des Wohnungswesens Polizeiverordnungen, insbesondere Bauordnungen und Wohnungsordnungen, zu erlassen und bestehende Orts- und Kreis-Bau- und -wohnungsordnungen aufzuheben.

(2) Die Polizeiverordnungen des Verbandsdirektors sind unter der Bezeichnung „Polizeiverordnung" unter Bezugnahme auf die Bestimmungen dieses Paragraphen durch die vom Verbandspräsidenten hierfür bestimmten Zeitungen bekanntzumachen. Die Polizeiverordnungen des Verbandsdirektors treten, sofern in ihnen nicht ein anderes gesagt ist, mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft. Im übrigen finden auf sie die gleichen Bestimmungen Anwendung wie auf die Polizeiverordnungen der Ortspolizeibehörde eines Stadtkreises. Soweit der Verbandsdirektor von seiner Befugnis, Bau- oder Wohnungsordnungen zu erlassen, Gebrauch macht, erlischt die Befugnis der Kreis- und Ortspolizeibehörden zum Erlasse solcher.

(3) Solange und soweit der Verbandsdirektor von dem Rechte, Bauordnungen zu erlassen, keinen Gebrauch macht, haben die zuständigen Behörden vor Erlaß neuer oder Änderung bestehender Bauordnungen die gutachtliche Äußerung des Verbandsausschusses einzuholen. Der Verbandspräsident kann für die Begutachtung eine angemessene Frist setzen.

II. Die Befugnisse aus § 37 der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich vom 26. Juli 1900 (Reichs-Gesetzbl. S. 871), soweit sie sich auf Beförderungsanstalten beziehen, die dem zwischengemeindlichen Verkehr dienen, werden durch den Verbandsdirektor ausgeübt.

§ 23.

Verbandsausschuß und Verbandsdirektor können für die Ausübung der ihnen obliegenden Geschäfte die Hilfe der Landräte, Ortspolizeibehörden und Gemeindeverwaltungen des Verbandsgebiets, im Streitfall nach Anordnung des Verbandspräsidenten, in Anspruch nehmen.

§ 24.

(1) Die Staatsaufsicht über den Verband wird in erster Instanz vom Verbandspräsidenten, in höherer Instanz vom zuständigen Minister unbeschadet der Bestimmung im § 13 Abs. 5 nach den für die Aufsicht über die Provinzen geltenden Grundsätzen ausgeübt. Bis zum Erlaß einer einheitlichen Provinzialordnung finden insbesondere die §§ 51 Satz 2 und 3, 114 bis 116, 118, 119, 121 und 122 der Provinzialordnung für die Rheinprovinz vom 1. Juni 1887 (Gesetzsamml. S. 252) sinngemäße Anwendung.

(2) Der Verbandspräsident ist Staatsbeamter und hat seinen dienstlichen Sitz am Sitze des Verbandes.

(3) Auf ihn finden bezüglich der Stellung und Dienstführung in seiner Behörde und gegenüber anderen Behörden sowie bezüglich der Beiordnung der erforderlichen Beamten die für den Regierungspräsidenten gegebenen Vorschriften mit der sich aus seiner Zuständigkeit ergebenden Beschränkung und vorbehaltlich des Erlasses einer besonderen Geschäftsordnung sinngemäße Anwendung.

§ 25.

(1) Soweit nach den Gesetzen bei den Aufgaben, die durch dieses Gesetz dem Verband übertragen werden (§§ 1, 13, 16 bis 21), eine Zuständigkeit des Regierungspräsidenten oder Oberpräsidenten vorgesehen ist, tritt an die Stelle des ersteren der Verbandspräsident, an die Stelle des letzteren der zuständige Minister.

(2) Findet nach den Gesetzen gegen die Entscheidung des Oberpräsidenten die Klage beim Oberverwaltungsgerichte statt, so ist sie unter Fortfall der Beschwerde an den Minister gegen die Entscheidung des Verbandspräsidenten gegeben.

(3) Der Verbandspräsident ist an Stelle des Regierungspräsidenten im Verbandsgebiete ferner zuständig für die Geschäfte der allgemeinen Landesverwaltung:

1. in Sachen der Baupolizei im ganzen Verbandsgebiet, insbesondere als Aufsichtsbehörde, als Beschwerdebehörde gegen baupolizeiliche Verfügungen nach §§ 127 ff. des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetzsamml. S. 195), zum Erlasse von Bauordnungen usw. Über Dispense von Bestimmungen der Bauordnungen beschließt, soweit nach den im Verbandsgebiete geltenden Bauordnungen bisher der Regierungspräsident oder der Bezirksausschuß zuständig war, der Verbandspräsident. Gegen den in erster Instanz ergehenden Bescheid des Verbandspräsidenten kann binnen zwei Wochen auf Beschlußfassung durch den Verbandsrat angetragen werden; der Verbandsrat entscheidet endgültig;
2. als Aufsichtsbehörde in Sachen der Fluchtlinienpolizei im ganzen Verbandsgebiet ohne die in den §§ 16 und 21 vorgesehenen Beschränkungen;
3. für das Wohnungswesen, insbesondere auch im Sinne des Artikel I 1 b und 4 a, Artikel VI § 1 Abs. 2 und § 5 des Wohnungsgesetzes vom 28. März 1918 (Gesetzsamml. S. 23).

Dem Verbandspräsidenten können zur Ausübung der Aufsicht über die Tätigkeit der Gemeinden und Ortspoli-

zeibehörden auf dem Gebiete der Wohnungsaufsicht Wohnungsaufsichtsbeamte im Sinne des Artikel VI § 5 des genannten Gesetzes beigegeben werden;

4. für Maßnahmen gegen Verunstaltung von Ortschaften und landschaftlich hervorragenden Gegenden, Gesetze vom 2. Juni 1902 (Gesetzsamml. S. 159) und vom 15. Juli 1907 (Gesetzsamml. S. 260);

5. (1) nach dem Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 (Gesetzsamml. S. 225) bezüglich der mit Maschinenkraft betriebenen Kleinbahnen des Verbandsgebiets sowie der an sie anschließenden, mit Maschinenkraft betriebenen Privatanschlußbahnen, und zwar auch bezüglich der vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes genehmigten Unternehmungen. Geht eine Kleinbahn über das Verbandsgebiet hinaus, so wird die zuständige Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde durch den Minister der öffentlichen Arbeiten im Einvernehmen mit dem Minister des Innern bestimmt.

(2) Ist auf Antrag eines Straßenbahnunternehmers der betriebliche Zusammenschluß seines der Aufsicht des Verbandspräsidenten unterstehenden Unternehmens mit einer anderen gleichbeaufsichtigten Straßenbahn zugelassen worden (§§ 1, 2 des Kleinbahngesetzes) und wird die Genehmigung zur Mitbenutzung des anderen Unternehmens verlangt, so kann der Verbandspräsident im Einvernehmen mit der zuständigen Eisenbahnbehörde dem anderen Unternehmer nach Anhörung und nach Durchführung des Planfeststellungsverfahrens (§§ 17, 18 des Kleinbahngesetzes) durch Beschluß die Verpflichtung auferlegen, die Mitbenutzung seiner Anlagen und Einrichtungen für einen durchgehenden Betrieb und die dafür an ihnen notwendigen Änderungen zu gestatten, wenn und soweit ein solcher Betrieb zur Befriedigung wesentlicher öffentlicher Verkehrsinteressen für erforderlich erachtet wird. Gegen diese Auflage findet innerhalb zweier Wochen die Beschwerde an den Minister der öffentlichen Arbeiten statt.

(3) Der Unternehmer, dem die Duldung der Mitbenutzung auferlegt wird, hat Anspruch auf eine Vergütung, welche den Ersatz für die ihm infolge der Mitbenutzung entstehenden Aufwendungen sowie eine angemessene Entschädigung für die Hergabe seiner Anlagen und Einrichtungen und für eine mit der Hergabe verbundene Ertragsminderung seines Unternehmens umfaßt.

(4) Können sich die Beteiligten über die Regelung der durch die Mitbenutzung zwischen ihnen entstehenden Beziehungen, insbesondere über die Vergütung nicht einigen, so entscheidet auf Anrufen eines der beteiligten Unternehmer der Verbandsrat, der Fristen festzusetzen hat, bei deren Ablauf eine Nachprüfung seiner Entscheidung verlangt werden kann. In dem die Mitbenutzungsberechtigung verleihenden Beschluß ist eine Frist zu bestimmen, innerhalb deren der antragstellende Unternehmer den Nachweis der Einigung oder der Anrufung des Verbandsrats zu erbringen hat. Bei Nichtinnehaltung der Frist erlischt das Mitbenutzungsrecht.

(5) Gegen die Entscheidungen des Verbandsrats über die Vergütung steht innerhalb eines Monats nach Zustellung der Rechtsweg offen. Auf Verlangen können die Aufsichtsbehörden die kleinbahngesetzliche Genehmigung schon vor Erledigung des Rechtswegs unter der Bedingung erteilen, daß bis zur gerichtlichen Entscheidung die Festsetzungen des Verbandsrats vorläufig maßgebend sind.

(4) Während der Gültigkeitsdauer der Verordnung zur Behebung der dringendsten Wohnungsnot vom 9. Dezember 1919 (Reichs-Gesetzblatt S. 1968) ist für das Verbandsgebiet der Verbandspräsident Bezirkswohnungskommissar im Sinne dieser Verordnung. Der Minister für Volkswohlfahrt kann im Einvernehmen mit dem Minister des Innern dem Verbandspräsidenten diese Aufgabe auch für benachbarte Bezirke übertragen, die nicht zum Verbande gehören.

§ 26.

(1) Soweit nach den Gesetzen bei den Aufgaben, die durch dieses Gesetz dem Verband oder dem Verbandspräsidenten übertragen werden, eine Zuständigkeit des Bezirksausschusses oder des Provinzialrats vorgesehen ist, tritt an ihre Stelle der Verbandsrat. Das gleiche gilt für diejenigen Verwaltungsgebiete, in denen der Verbandspräsident nach § 25 dieses Gesetzes als Aufsichtsbehörde bestimmt ist, und für das Verwaltungsstreitverfahren gegen baupolizeiliche Verfügungen (§ 128 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 — Gesetzsamml. S. 195). Ist in den Gesetzen gegen den Beschluß des Bezirksausschusses Beschwerde an den Provinzialrat gegeben, fällt diese fort, soweit in diesem Gesetze nicht etwas anderes bestimmt ist.

(2) Der Verbandsrat besteht aus dem Verbandspräsidenten als Vorsitzenden und mindestens drei weiteren zu ernennenden Mitgliedern und fünf von der Verbandsversammlung nach

den Grundsätzen der Verhältniswahl zu wählenden Mitgliedern. Die ernannten Mitglieder sind Staatsbeamte; sie sind auf Lebenszeit oder für die Dauer der Bekleidung ihres Hauptamts zu ernennen. Von ihnen muß einer die Fähigkeit zum Richteramt, einer die Fähigkeit zum höheren Verwaltungsdienst und einer die Fähigkeit zum höheren technischen Verwaltungsdienste besitzen. Eins von den Mitgliedern ist zum dauernden Vertreter des Vorsitzenden zu bestellen. Wählbar zum Mitglied ist jeder Angehörige eines zum Verbande gehörigen Stadt- und Landkreises, der die Wählbarkeit zur Verbandsversammlung besitzt. Für jedes gewählte Mitglied ist ein Stellvertreter zu wählen. Die Mitglieder der Verbandsversammlung und des Verbandsausschusses können nicht Mitglieder des Verbandsrats sein. Die Vorschriften über die Durchführung der Wahl der Mitglieder erläßt der Verbandspräsident.

(3) Die gewählten Mitglieder sind nach jeder Neuwahl der Verbandsversammlung neu zu wählen. Die bisherigen bleiben bis zur Neuwahl im Amte.

(4) Im übrigen finden auf den Verbandsrat die §§ 32, 33 und 34 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetzsamml. S. 195) und das Regulativ vom 28. Februar 1884 zur Ordnung des Geschäftsganges und des Verfahrens bei den Bezirksausschüssen (Ministerialblatt für die preußische innere Verwaltung S. 37) sinngemäße Anwendung.

§ 27.

(1) Gegen die Entscheidungen des Verbandsdirektors, Verbandsausschusses, Verbandspräsidenten und Verbandsrats sind, soweit in diesem Gesetze nicht etwas anderes bestimmt ist, die Rechtsmittel gegeben, die nach den Gesetzen gegen die Entscheidungen der Behörden zugelassen sind, an deren Stelle sie treten.

(2) Nach diesem Gesetze seitens des Verbandsdirektors als Ortspolizeibehörde ergehende Entscheidungen gelten für den Rechtsmittelweg als Entscheidungen der Ortspolizeibehörde eines Stadtkreises.

§ 28.

Die amtlichen Veröffentlichungen des Verbandes erfolgen durch die Amtsblätter der Regierungen in Arnsberg, Düsseldorf und Münster.

§ 29.

(1) Das Gesetz tritt am 15. Juni 1920 in Kraft. Die die Wahl der Verbandsorgane und die Ernennung des Verbandspräsidenten betreffenden Bestimmungen sowie die Vorschrift im § 16 Ziffer 3 treten sofort in Kraft. Den Zeitpunkt des Inkrafttretens der Vorschriften im § 20 bestimmt der Verbandspräsident.

(2) Die Zuständigkeit der bisherigen Verwaltungsbehörden, Beschlußbehörden und Verwaltungsgerichte bleibt in denjenigen Sachen, die beim Inkrafttreten dieses Gesetzes bereits in erster Instanz anhängig sind, unberührt.

(3) Die zuständigen Minister sind mit der Ausführung dieses Gesetzes beauftragt. Der Verbandspräsident ist alsbald nach Verkündigung des Gesetzes zu ernennen.

Berlin, den 5. Mai 1920.

Die Preußische Staatsregierung.

Braun. Fischbeck. Haenisch.
am Zehnhoff. Oeser. Stegerwald. Severing.
Lüdemann.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 29. April 1920.

in Sachen des Kaufmanns J. O. in M., Klägers und Revisionsklägers,
wider
den bayerischen Eisenbahnfiskus, vertreten durch die Eisenbahndirektion M., Beklagten und Revisionsbeklagten.

Höhere Gewalt im Sinne des § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes vom 7. Juni 1871.

Tatbestand.

Am 25. Januar 1918 unternahm es der Pionier W., einen umflochtenen Glasballon mit 30 kg Vulkanisierlösung (Chlorschwefellösung in Schwefelkohlenstoff) von der Continental Caoutschuk- Guttapercha Co. in H. an die Ballonfabrik R. in A. zu überbringen. Er nahm den Glasballon mit in ein Abteil III. Klasse des Schnellzuges B.—M. Kurz vor der Station Schl. entstand in dem Abteil, in dem auch der Kläger sich befand, eine Explosion, durch die eine Reihe von Insassen, darunter Kläger, verletzt wurde. Er rettete sein Leben nur dadurch, daß er aus dem fahrenden Zuge hinaussprang.

Kläger hat nun gegen den bayerischen Eisenbahnfiskus, die Continental-Gesellschaft und die Ballonfabrik R. Klage auf Schadenersatz erhoben; die gegen R. ist durch Zurücknahme erledigt.

Die Klage gegen den Eisenbahnfiskus hat das Landgericht M. abgewiesen. Es nimmt

einen Betriebsunfall an sich an, hält aber eine Haftung des Fiskus für ausgeschlossen, da er durch höhere Gewalt herbeigeführt sei.

Das Oberlandesgericht hat die Berufung zurückgewiesen. Hiergegen richtet sich die Revision des Klägers, die beantragt:

I. Das Urteil des Landgerichts M. I, I. Zivilkammer vom 14. Juli 1919, und das Urteil des Oberlandesgerichts M., I. Zivilsenats, vom 17. Dezember 1919 aufzuheben.

II. Die Klage des Kaufmanns J. O. in M. gegen den bayerischen Eisenbahnfiskus dem Grunde nach für gerechtfertigt zu erklären.

III. Dem bayerischen Eisenbahnfiskus die Kosten des zweiten und dritten Rechtszuges aufzuerlegen.

IV. Den Rechtsstreit zur Entscheidung über die Höhe des Anspruchs an das Landgericht M. I als erste Instanz zurückzuverweisen, event. unter Aufhebung des Urteils des Oberlandesgerichts M. vom 17. November 1919 den Rechtsstreit zur anderweiten Verhandlung und Entscheidung an das Berufungsgericht zurückzuverweisen.

Der Beklagte hat beantragt, die Revision zurückzuverweisen.

Entscheidungsgründe.

Das Berufungsgericht hat festgestellt, das bisherige Ergebnis des Strafverfahrens habe eine völlige Klarstellung der Explosion und der vorhergehenden Tatsachen nicht herbeigeführt, insbesondere hätte nicht mit Sicherheit festgestellt werden können, ob der Glasballon im Gepäcknetz aufrecht gestanden, ob er durch andere Gepäckstücke beschädigt worden, ob einzelne Tropfen oder der ganze Inhalt herabgeflossen seien.

Als sicher könne angenommen werden, daß vor Eintritt der Explosion Flüssigkeit aus dem Ballon getropft sei. Nicht wahrscheinlich sei es nach dem Gutachten des Sachverständigen P., daß die Entzündung der Lösung durch die Dampfheizung erfolgt sei, sie könne aber durch ein glimmendes Streichholz, eine brennende Zigarre, Zigarette oder Pfeife hervorgerufen worden sein. Im Gefolge der Entzündung könne auch ein explosionsartiger Brand entstanden sein, sofern aus dem undicht gewordenen Ballon Chlorschwefellösung ausgetropft sei. Nach dem weiteren Gutachten desselben Sachverständigen erscheine eine mechanische Verletzung des Glasballons wahrscheinlich.

Der äußere (zeitliche und örtliche) Zusammenhang zwischen der Verletzung des Klägers und dem Betriebe des Beklagten sei ohne weiteres gegeben, aber auch der innere Zusammenhang sei vorhanden. Die Explosion eines feuergefährlichen Gepäckstücks könne auch außerhalb eines Eisenbahnwagens zu Verletzungen in der Nähe befindlicher Personen führen. Es sei aber eine spezifische Eigentümlichkeit des Eisenbahnverkehrs, daß der Reisende auf verhältnismäßig engem Raume für längere Zeit mit anderen Reisenden und deren Gepäckstücken zusammensein müsse und so gefahrbringenden Einwirkungen der letzteren mehr als anderwärts ausgesetzt sei. Hinzu komme, daß durch Überfüllung des Zuges, wie sie in den letzten Jahren allgemein und auch im vorliegenden Falle stattgehabt, die Betriebsgefahr erheblich gesteigert und die Möglichkeit, bei eintretenden Gefährdungen sich in Sicherheit zu bringen, bedeutend herabgesetzt worden sei. Ein Teil der Verletzungen des Klägers sei auch darauf zurückzuführen, daß er, um sein Leben zu retten, aus dem noch fahrenden Zuge hinausgesprungen sei.

Wenn das Berufungsgericht daraufhin einen Betriebsunfall im Sinne des § 1 R. Hpfl. G. annimmt und die Haftung des Beklagten für gegeben erachtet, so ist dies ohne Rechtsirrtum geschehen.

Das Berufungsgericht entwickelt dann weiter den Begriff der höheren Gewalt im Sinne des § 1 R. Hpfl. G. zutreffend dahin, daß das schädigende Ereignis von außerhalb des Betriebes wirken müsse, d. h. außer Zusammenhang mit ihm stehen müsse, seinen Grund nicht in dem Betriebe oder seinen Einrichtungen selbst haben dürfe, daß er weiter nach menschlicher Erfahrung nicht vorauszusehen, sein Eintritt auch bei den zweckmäßigsten, den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens nicht vollständig ausschließenden Einrichtungen durch menschliche Sorgfalt und Kraft nicht abgewendet werden könne und nicht solchen Ereignissen zuzuzählen sei, die mit einer gewissen Häufigkeit wiederkehren. Er verkennt auch nicht, daß das Vorliegen höherer Gewalt erst dann in Frage kommt, wenn der innere Zusammenhang ausgeschlossen ist.

Das Berufungsgericht geht aber darin fehl, daß es lediglich das Einbringen des Glasballons in H. als maßgebendes Moment für die Entscheidung der Frage, ob höhere Gewalt vorliegt oder nicht, hinstellt. Es verkennt dabei, daß das Ereignis auch den Unfall herbeigeführt haben muß. Zweifellos wäre der Unfall nicht eingetreten, wenn das Einbringen der gefährlichen Flüssigkeit in das Abteil unterblieben wäre, und insofern ist hierdurch die Vorbedingung für die Explosion und den Unfall geschaffen worden. Aber damit war nur die Möglichkeit, nicht die Notwendigkeit des letzteren gegeben. Tatsächlich hat denn auch der Glasballon fast die ganze Fahrt von H. bis M. zurückgelegt, ohne daß die in ihm liegende latente Gefahr wirksam geworden ist. In welcher Weise und wodurch die Auslösung der Gefahr und die Explosion erfolgt sind, ist auf Grund des Ergebnisses der Beweisaufnahme, wie das Berufungsurteil ausführt, nicht festzustellen. Danach ist aber zum mindesten nicht ausgeschlossen, daß sie durch Ursachen herbeigeführt worden sind, die in dem Betriebe und seinen Einrichtungen ihren Grund gehabt

haben, daß derartige Ursachen also zur Herbeiführung des Unfalles mitgewirkt haben. Ist aber diese Möglichkeit nicht ausgeschlossen, so kann von Ausschluß der Haftung der Beklagten auf Grund höherer Gewalt keine Rede sein (Eger, Entsch. Bd. 28, S. 302).

Hiernach war das Urteil aufzuheben und der Rechtsstreit, da die Erlassung einer Endentscheidung im Sinne des § 565 Abs. 3 Ziff. 1 ZPO. noch nicht angängig war, an das Berufungsgericht zurückzuverweisen.

Erkenntnis des Reichsgerichts, I. Zivilsenats, vom 15. Mai 1920

in Sachen des Preußischen Eisenbahnfiskus, vertreten durch die Eisenbahndirektion in E., Beklagten und Revisionsklägers

wider

die Schauspielerin R. von der O. in B., Klägerin u. Revisionsbeklagte.

Inwieweit ist bei Bahnhofsplünderungen durch räuberische Banden höhere Gewalt anzunehmen und inwieweit haftet die Eisenbahn für Beraubungen der Güter?

Tatbestand.

Am 13. November 1918 ist in D.-O. ein Schließkorb mit Sachen der Klägerin zur Eilgutbeförderung nach B. aufgegeben. Er ist am 25. November hier angekommen, war jedoch unterwegs seines ganzen Inhalts beraubt. Die Klägerin hat daher eine Klage auf Erstattung des angeblichen Wertes der Sachen im Betrage von 4060 M. nebst Zinsen erhoben. Der Beklagte hat geltend gemacht, die Beraubung der Sendung sei auf dem Bahnhof in N. durch Banden plündernder Soldaten und Zivilisten bewirkt, es handele sich dabei um höhere Gewalt im Sinne des § 84 Eisenbahnverkehrsordnung. Das Landgericht hat durch Urteil vom 8. Juli 1919 den Klageanspruch dem Grunde nach für gerechtfertigt erklärt. Die Berufung des Beklagten ist am 30. Januar 1920 zurückgewiesen. Der Beklagte hat gegen die Entscheidung des Oberlandesgerichts Revision eingelegt. Er beantragt, das angefochtene Urteil aufzuheben und nach seinen auf Abweisung der Klage gerichteten Berufungsanträgen zu erkennen. Die Klägerin beantragt, die Revision zurückzuweisen. Im übrigen wird auf das Urteil des Oberlandesgerichts verwiesen.

Entscheidungsgründe.

Das Oberlandesgericht hat ausgeführt, die Entscheidung hänge davon ab, ob es dem Beklagten bei den gegebenen Verhältnissen trotz Anwendung der äußersten Sorgfalt und Umsicht nicht möglich gewesen sei, die Beraubung des Gutes abzuwenden, und es hat in Übereinstimmung mit dem Landgericht angenommen, daß der Beklagte es an der durch die besonderen Umstände gebotenen Sorgfalt und Umsicht habe fehlen lassen. Die Gewalttätigkeiten und Plünderungen in N. hätten bereits am 9. November begonnen und ununterbrochen bis zum 24. November gedauert. Da sei es Pflicht des Beklagten gewesen, die Zufuhr von Gütern nach N. nach Möglichkeit einzuschränken. Den Beamten des Beklagten in O., also in unmittelbarer Nähe von N., hätten die dortigen Zustände nicht unbekannt bleiben können. Sache des Beklagten sei es gewesen, die geeigneten Maßnahmen zu treffen. Nötigenfalls habe er am 13. November, nachdem die Unruhen schon tagelang gedauert hätten und ihre Ende sich noch nicht habe absehen lassen, die Annahme von Gütern, die nur über N. hätten versandt werden können, ablehnen müssen. Die Klägerin treffe ein Verschulden nicht.

Diese Ausführungen lassen einen Rechtsirrtum nicht erkennen.

Daß nach § 456 HGB. die Voraussetzungen für den Schadensersatzanspruch der Klägerin gegeben sind, kann nicht zweifelhaft sein. Dazu genügt es, daß der Verlust der hier in Betracht kommenden Sachen in der Zeit von ihrer Annahme zur Beförderung bis zur Ablieferung entstanden ist.

Es fragt sich daher nur, ob der Einwand des Beklagten begründet ist, daß der Schaden auf höhere Gewalt zurückzuführen sei, oder ob die Klägerin den Verlust verschuldet hat.

Um höhere Gewalt anzunehmen, muß es sich zunächst um ein Ereignis handeln, das von außen auf den Betrieb des Beklagten einwirkt. Bei Plünderungen durch räuberische Banden ist das an sich anzunehmen. Ob es immer gilt, kann hier dahingestellt bleiben. Die Annahme, daß höhere Gewalt vorliege, setzt aber weiter voraus, daß es sich um ein Ereignis handelt, dessen Eintritt für den einzelnen Fall nicht vorauszusehen war, so daß es auch bei Anwendung der äußersten Sorgfalt und Umsicht sich nicht durch geeignete Vorkehrungen verhüten oder unschädlich machen ließ. Dabei hängt es immer von dem einzelnen Fall ab, wie weit die Sorgfaltspflicht geht. Sie wechselt nicht nur nach den örtlichen Verhältnissen, wie das schon in der Entscheidung RGZ. Bd. 70 S. 99 ausgesprochen ist, sondern ebenso auch nach den Zeitumständen. Hier liegt nach den vom Oberlandesgericht getroffenen Feststellungen der Fall nun so, daß zur Zeit der Annahme des Gutes die Plünderungen auf dem Bahnhof in N. schon mehrere Tage gedauert hatten und dies den Beamten des Beklagten in D.-O. nicht unbekannt geblieben sein konnte. Es war also von vornherein damit zu rechnen, daß auch die Sachen der Klägerin, wenn sie auf den Bahnhof in N. gerieten, einer solchen Plünderung zum Opfer fielen. Sie wurden, indem sie dorthin gesandt wurden, einer Gefahr ausgesetzt, die zu der Zeit der Versendung schon vorhan-

den und nicht bloß erkennbar, sondern den Beamten des Beklagten sogar tatsächlich bekannt war. Hierbei ist es auch gleichgültig, daß der Beklagte vielleicht den Eintritt und die Fortdauer der Unruhen und Plünderungen bei aller Sorgfalt nicht hatte vermeiden können, und diese daher als ein Ereignis höherer Gewalt anzusehen sind. Daraus folgt nichts für das Gut der Klägerin. Ihre Sachen brauchten den Plünderungen nicht ausgesetzt zu werden. Für sie ließ die mit dem Transport nach N. verbundene Gefahr sich ohne weiteres vermeiden, indem die Versendung dorthin unterblieb. Von der Anwendung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt und insbesondere des erhöhten Grades von Sorgfalt, der zu beobachten ist, wenn nur durch höhere Gewalt die Haltung ausgeschlossen wird, kann man in der vorliegenden Sache keinesfalls sprechen. Hieran ändert auch der Umstand nichts, daß die Beamten des Beklagten in derartigen Fällen unzweifelhaft in einer schwierigen Lage sind. Nötigenfalls müssen sie, wie das Oberlandesgericht mit Recht annimmt, die Beförderung des Gutes ablehnen, wozu sie nach § 3 Nr. 4 Eisenbahnverkehrsordnung, § 453 Abs. 1 Nr. 5 HGB. berechtigt sind.

Das Oberlandesgericht hat weiter ausgeführt, von einem mitwirkenden Verschulden der Klägerin könne keine Rede sein. Ob sie über die Vorgänge in N. unterrichtet gewesen sei, sei nicht dargetan. Sie habe auch ohne weiteres davon ausgehen dürfen, daß es Sache des Beklagten gewesen sei, darüber zu befinden, ob die Sendung besonders gefährdet sei, und sie habe mit Rücksicht auf die Annahme des Gutes annehmen dürfen, daß eine Gefährdung nicht zu besorgen sei. Hierbei handelt es sich im wesentlichen um Erwägungen tatsächlicher Art. Ein Rechtsirrtum ist darin nicht zu finden.

Die Bestimmungen des Preußischen Rechts über Tumultschäden berühren nicht die Verpflichtungen aus dem Transportvertrage und können daher den Beklagten nicht entlasten. Das Gesetz vom 11. März 1850, um dessen Anwendung es sich allein handeln könnte, bestimmt in § 6 sogar ausdrücklich, daß durch seine Vorschriften an der Entschädigungspflicht derjenigen Personen, welche nach Maßgabe der besonderen Gesetze für den entstandenen Schaden aufzukommen hätten, nichts geändert werde. Und es geht in § 6 S. 2 noch weiter, indem es der Gemeinde, die der ihr auferlegten Entschädigungspflicht genügt hat, einen Regreßanspruch gegen den für den Schaden nach den allgemeinen Grundsätzen Verhafteten zubilligt. Auch daraus ergibt sich ohne weiteres, daß es für die Haftung des Beklagten nicht darauf ankommen kann, ob die Klägerin einen Ersatzanspruch an die Stadtgemeinde N. hat.

Die Revision des Beklagten war hiernach zurückzuweisen.

Erkenntnis des Reichsgerichts, I. Zivilsenats, vom 16. Juni 1920

in Sachen der Firma F. & F. in V., Klägerin und Revisionsklägerin,
wider
1. den preußischen Eisenbahnfiskus, vertreten durch den Eisenbahndirektionspräsidenten in E., Beklagten u. Revisionsbeklagten,
2. die Firma Bahnamtliche Rollfuhrgesellschaft m. b. H. in B., Nebenintervenientin.

Zahlung von Nachnahme. Nur der im Frachtbrief angegebene Absender kann aus dem Frachtvertrage Rechte herleiten.

Tatbestand.

Die Klägerin hat am 22. Mai 1918 der Eisenbahn-Güter-Abfertigungsstelle in V. ein Gut zur Versendung gegen Nachnahme übergeben und bei der Übergabe des Guts der genannten Abfertigungsstelle einen mit dem Namen der Firma E. S. in Ch. als Absenderin unterzeichneten Frachtbrief eingehändigt. Die Klägerin behauptet, daß sie — wie der betr. Abfertigungsstelle auch mitgeteilt sei — die wirkliche Absenderin des Guts gewesen sei, daß sie und nicht die Firma S. mit dem Beklagten den Frachtvertrag abgeschlossen habe und ihm gegenüber allein zur Empfangnahme des von dem Adressaten eingezogenen Nachnahmebetrages berechtigt sei. Demgemäß hat die Klägerin auf Zahlung der Nachnahmesumme geklagt.

Das Landgericht E., 3. Zivilkammer, hat durch Urteil vom 1. Juli 1919 die Klage abgewiesen. Die gegen diese Entscheidung eingelegte Berufung ist durch Urteil des Oberlandesgerichts D., 8. Zivilsenat, vom 13. Februar 1920 zurückgewiesen.

Hiergegen richtet sich die Revision der Klägerin, die beantragt hat:

das angefochtene Urteil aufzuheben und der Klage stattzugeben.

Der Beklagte hat beantragt:

die Revision zurückzuweisen.

Entscheidungsgründe:

Die Klägerin leitet ihre Ansprüche aus einem Frachtvertrag her, den sie als Absenderin eines mit Nachnahme belasteten Frachtgutes mit der zuständigen Eisenbahnbehörde geschlossen, den diese aber nicht gehörig erfüllt habe, indem das Frachtgut dem Adressaten ausgehändigt sei, ohne daß der Klägerin der eingezogene Nachnahmebetrag übermittelt wäre. Dabei meint die Klägerin dem Umstande,

daß in dem maßgeblichen Frachtbrief nicht sie, sondern eine Firma E. S. in Ch. als Absenderin bezeichnet ist, mit der folgenden Behauptung begegnen zu können: es sei bei Aufgabe des Gutes der betreffenden Güterabfertigungsstelle mitgeteilt, daß die Klägerin die wirkliche Absenderin sei und die Firma E. S. in Ch. nur dem Adressaten gegenüber als Absenderin in die Erscheinung treten solle, dementsprechend sei dem der betr. Güterabfertigungsstelle übergebenen Frachtbrief ein Zettel angeheftet gewesen mit dem Vermerk, daß der Nachnahmebetrag nach Eingang dem Konto der Klägerin gutzuschreiben sei, die betr. Eisenbahnabfertigungsstelle habe auch die Klägerin in ihren Büchern als Absenderin und Empfangsberechtigte für den Nachnahmebetrag bezeichnet. Dieses ganze Verfahren entspreche einem nicht nur der Klägerin gegenüber, sondern auch sonst seitens der Eisenbahn allgemein gepflogenen Geschäftsgebrauche.

Mit diesem Vorbringen kann aber die Klägerin nicht gehört werden.

Das deutsche Eisenbahnfrachtrecht, wie es im Handelsgesetzbuche und im Anschluß daran in der Eisenbahnverkehrsordnung vom 23. Dezember 1908 niedergelegt ist, ist in den hier entscheidenden Punkten zwingendes Recht. Und zwar gilt dies, wie mit der herrschenden Meinung anzunehmen ist, auch da, wo etwaige abweichende Bestimmungen oder Vereinbarungen dem Publikum günstiger sind (siehe HGB. § 471, EVO. von Janzer und Burger, Anm. I zu § 2; Staub HGB. 9. Auflage, § 471, Anm. 2; § 453, Anm. 4; Rundnagel, Die Haftung der Eisenbahn, 2. Auflage, S. 2 ff.; ferner derselbe im Handbuch des gesamten Handelsrechts von Ehrenberg, 5. Band, 2. Abteilung, S. 259 ff.; Düringer-Hachenburg, K. z. HGB. 2. Auflage, § 471 die in Anm. 6 zitierten; a. M.: Düringer ebenda). Abgesehen hiervon kann im vorliegenden Fall nicht ohne weiteres gesagt werden, daß das von der Klägerin behauptete Verfahren an sich für das Publikum günstiger sei als der im Gesetz aus der Eisenbahnverkehrsordnung vorgesehene Weg. Nach § 55 der EVO. muß eine Sendung der fragleichen Art mit einem Frachtbrief versehen und dieser muß nach § 56 Nr. 0 daselbst die Unterschrift des Absenders mit Angabe seiner Wohnung enthalten. Nur durch die Übergabe und die Annahme eines solchen Frachtbriefes (mit dem Gute) bei der Versandstation wird der Frachtvertrag geschlossen (EVO. § 61), so daß der ordnungsmäßige Frachtbrief ein Essentiale des Frachtvertrages ist (HGB. § 454; Staub HGB. § 453, Anm. 5; Düringer-Hachenburg Vorbemerkung zum 7. Abschnitt Anm. 6, Bd. 3, Seite 916, § 453, Anm. 10, Abs. 2, § 455, Anm. 3 EVO. Kommentar von Janzer und Burger § 56, Anm. II). Allerdings ist der Eisenbahnfrachtbrief nicht nur Vertragsurkunde, sondern insofern auch eine Beweisurkunde, als ein Gegenbeweis gegen seinen Inhalt in jeder Beziehung, also auch hinsichtlich der Bezeichnung und Unterschrift des Absenders, zulässig ist (EVO. Janzer und Burger § 56, Anm. 2; Düriner-Hachenburg HGB. Bd. 3, Seite 916, Anm. 6, Abs. 2). Dies kommt aber bei entsprechendem Nachweis nur gegenüber dem fälschlich im Frachtbrief als Absender Bezeichneten in Betracht und kann nicht dahin führen, daß — wie dies für das österreichische Recht in der Entscheidung Nr. 62, S. 99 in Bd. 34 der „Eisenbahn- und verkehrsrechtlichen Entscheidungen usw. von Eger“ angenommen ist — der tatsächliche Absender an die Stelle des im Frachtbrief angegebenen Absenders tritt. Denn in diesem Falle steht dem wirklichen Absender kein ihn als solchen bezeichnender und von ihm unterschriebener Frachtbrief zur Seite, dessen Vorhandensein für den Abschluß eines zwischen ihm und der Eisenbahn geltenden Frachtvertrags sowie für die Ansprüche auf den Nachnahmebetrag (EVO. § 72) erforderlich ist. Hieran wird auch entsprechend dem oben dargelegten zwingenden Charakter der maßgeblichen Rechtsvorschriften nichts geändert, wenn die Eisenbahn in dem betr. Falle über die wahre Sachlage unterrichtet ist, den eigentlichen Absender als solchen bzw. als für den Nachnahmebetrag Empfangsberechtigten in ihre Bücher eingetragen hat und ein derartiges Verfahren regelmäßig in den einschlägigen Fällen anwendet. Ob ein solches Verhalten der betreffenden Bahnbeamten, wie die Vorinstanzen meinen, als Pflichtwidrigkeit anzusehen ist und ob von diesem Gesichtspunkte aus klägerischerseits Ansprüche, und zwar auch gegen den Beklagten, erhoben werden können, ist hier, wo die Klägerin nur aus angeblichem Vertragsverhältnis geklagt hat, nicht zu prüfen. Für die gegenwärtige Klage ist die Klägerin nicht aktiv legitimiert. Da sie als Absenderin im frachtrechtlichen Sinne nicht in Betracht kommt, kann sie aus dem Frachtvertrag keine Rechte gegen den Beklagten herleiten. Die Klägerin kann sich aber auch nicht mit Erfolg auf BGB. § 328 berufen, da der § 99 der EVO. die Möglichkeit ausschließt, daß der im Frachtbrief bezeichnete Absender für einen Dritten, hier die Klägerin, ein unmittelbares Forderungsrecht auf den Nachnahmebetrag gründet.

Hiernach sind die in materieller und formeller Beziehung erhobenen Revisionsrügen nicht gerechtfertigt.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn will die vorübergehend eingeführte Beförderung von Post- und Zeitungspaketen dauernd beibehalten.

2. Die Bad Eilsener Kleinbahn plant eine unter dreischienigem Ausbau der schmalspurigen Strecke Notthorn—Meißen der Kreisbahn Minden—Kleinenbremen herzustellende vollspurige, mit Dampfkraft zu betreibende Schienenverbindung für den Güterverkehr von Notthorn nach Porta ohne Anschluß an den Staatsbahnhof Porta.

3. Die im Bau befindliche vollspurige Kleinbahn Soltau—Neuenkirchen soll durch eine gleichfalls vollspurige, mit Dampflokomotiven zu betreibende Schienenverbindung für den Personen- und Güterverkehr von Neuenkirchen nach Tostedt mit Anschluß an die Reichseisenbahn daselbst erweitert werden.

4. Für die früher (s. Zeitschrift für Kleinbahnen 1911, S. 112, neuere Pläne Nr. 5) in schmaler Spur geplante Kleinbahn von Mayen über Ettringen nach Rodderhöfe ist jetzt die Ausführung in Vollspur in Aussicht genommen.

5. Die Stadtgemeinde Crefeld beabsichtigt, auf den städtischen Crefelder Straßenbahnen die vorübergehend eingeführte Güterbeförderung dauernd beizubehalten und die Linie Crefeld—Mörs in Mörs vorübergehend an die Mörser Kreisbahnen heranzuführen, damit Brennstoffe, die von der bei Vluyn gelegenen Zeche der Niederrheinischen Bergwerks-Aktiengesellschaft herrühren und nach der Stadt Crefeld bestimmt sind, umgeladen werden können.

6. Der Stadtgemeinde Rheydt soll die für die Dauer des Krieges erteilte Genehmigung, auf den Linien ihrer Straßenbahnen vom Staatsbahnhof Mülfort

a) bis zur Gemeindegrenze München-Gladbach,

b) bis zur Niersbrücke oder Königstraße,

c) bis zum Stadtwald und

d) bis zum Wasserturm Rheydt

Güter in besonderen Wagen (Materialwagen) befördern zu dürfen, auf die Dauer der bis zum 11. August 1960 laufenden Genehmigung ihres Straßenbahnunternehmens verlängert werden.

2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

Zur Verlängerung der im Bau begriffenen städtischen Unterpflasterbahn (Nordsüdbahn) in Berlin von ihrem jetzigen südlichen Endpunkte an der Ecke der Belle-Alliancestraße und Gneisenaustraße aus durch die Gneisenaustraße, den Kaiser-Friedrich-Platz und die Hasenheide bis zur Berliner Straße in Neukölln südlich der Berlin—Neuköllner Gemarkungsgrenze und zur Errichtung eines Gemeinschaftsbahnhofes am Hermannplatz (für die Nordsüdbahn, die A.-E.-G.-Schnellbahn Gesundbrunnen—Neukölln und die Neuköllner Untergrundbahnen).

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	8	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
				I. Straßenbahnen.				
1	Herdecke—Wetter, Teilstrecke der Hagener Straßenbahn	a u. b) Hagener Straßenbahn, Aktiengesellschaft	1,000	ja	Personen- und Reisegepäckverkehr	1	nein	22. Mai 1920 Betrieb eröffnet

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
2	Wetter—Wengern, Teilstrecke der Hagener Straßenbahn	a u. b) Hagener Straßenbahn, Aktiengesellschaft	1,000	ja	Personen- und Reisegepäckverkehr	1	nein	17. Juli 1920 Betrieb eröffnet

II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.

Fehlen.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Die erste elektrische Vollbahn in Südamerika.

Über die elektrische Eisenbahn Buenos Aires—Tigre macht van Stipriaan Luiscius in Nr. 27 der holländischen Zeitschrift „De Ingenieur" einige Mitteilungen, aus denen wir folgendes entnehmen.

Die Strecke Buenos Aires-Tigre gehört der Ferro Carril Central Argentino (F.C.C.A.), einer englischen, auch „Central Argentine Railway" genannten Gesellschaft. Diese Gesellschaft betreibt in Argentinien ungefähr 5300 km Eisenbahnen, und zwar hauptsächlich im Norden des Landes zwischen Tucuman, Cordoba und Rio Cuarto im Westen und Santa Fé, Rosario und Buenos Aires am La Plata. Mehr als ⅔ ihres gesamten Verkehrs kommt auf den ausgedehnten Vorortverkehr von Buenos Aires, der Hauptstadt, die mit ihren 1½ Millionen Einwohnern etwa ⅕ der gesamten Bewohner Argentiniens umfaßt. Um die Leistungsfähigkeit zu heben, entschloß sich die F.C.C.A. vor einigen Jahren, die Vorortlinie nach Tigre für den elektrischen Betrieb umzubauen. Es handelt sich um eine 28½ km lange Strecke, die von Buenos Aires den Rio de la Plata entlang aufwärts führt, und an der außer dem Bahnhof Retiro in Buenos Aires und dem Endbahnhof Tigre noch 12 Zwischenstationen liegen, nämlich Farque Ferero, Golf. Belgrano, Nuñez, Riva-davia, Lopez, Olivos, Martinez, San Isidoro, Beccar, Victoria und San Fernando. Die Strecke konnte am 24. August 1916 als erste elektrische Vollbahn in Südamerika in Betrieb genommen werden. Daß die ganze elekrische Einrichtung aus England stammt, braucht kaum besonders erwähnt zu werden.

Es sind vorhanden eine Zentrale mit 91 km Hochspannungskabel, vier Unterstationen mit Umformern und die elektrische Ausrüstung für 160 km einfaches Gleis. Die Spurweite beträgt 1676 mm. Es wird ein Dreiphasenstrom von 20000 Volt und 25 Perioden erzeugt, der in den Unterstationen durch rotierende Umformer in 800 Volt Gleichstrom umgesetzt und einer dritten Schiene als Stromzuführer zugeleitet wird. Das Kesselhaus enthält sechs Babcock- und Wilcox-Marine-Wasserrohrkessel, von denen während des Krieges zwei auf Ölfeuerung umgebaut sind; andere Kessel sind für Holzfeuerung eingerichtet, und es wurde hier rotes und weißes Quebracho- und Algarobbholz, das in riesigen Mengen in Argentinien vorhanden ist, verfeuert. Übrigens werden die meisten Lokomotiven in Argentinien mit Holz geheizt. Neben Holz wurde auch mit Mais gefeuert, da die Maisernte mangels Schiffsraums nicht abgefahren werden konnte und die Preise infolgedessen sehr niedrig waren. Die Kesselfeuerung mit Mais hat sich gut bewährt, bei Lokomotiven war der Erfolg jedoch weniger gut.

Die Betriebsmittel zerfallen in Motorwagen und Anhängewagen, und zwar gibt es Motorwagen mit 2 und solche mit 4 Motoren. Die Wagen selbst ähneln denen der Rheinuferbahn, d. h. sie haben ihren Haupteingang in der Mitte und außerdem je einen Eingang vorn und hinten. Die Bänke sind auf beiden Seiten eines Mittelgangs aufgestellt und in der ersten Klasse umklappbar und gepolstert, in der zweiten fest und aus Pitch pine-Holz. In der Regel besteht ein Zug aus 4 oder 6 Wagen, hin und wieder verkehren aber auch Achtwagenzüge, bei denen 6 Anhängewagen zwischen 2 Motorwagen laufen, die

mit je 4 Motoren augerüstet sind. Die Anzahl der Sitzplätze beträgt im Motorwagen 72, im Anhängewagen 68 für die zweite, 66 und 63 für die erste Klasse. Stehplätze sind nicht vorgesehen. Die Achtwagenzüge können somit erhebliche Mengen Reisender befördern; als Höchstleistung wurden z. B. an den Regattatagen in 2 Stunden 3000 Reisende befördert. Als der Betrieb eröffnet wurde, waren vorhanden: 55 Motorwagen mit je 2 Motoren, 12 solche Wagen mit je 4 Motoren und 50 Anhängewagen. Das Gewicht eines Wagens beträgt 50,5, 61,0 und 34,7 t, die Länge eines Motorwagens über den Puffern 19,89 m. Bei den Motorwagen mit 2 Motoren liegen diese in einem Drehgestell.

Der Abstand der Haltestellen beträgt im Durchschnitt 2 km. Die ganze 28½ km lange Strecke wird von Personenzügen, die an allen 12 Haltestellen halten, in 47 Minuten zurückgelegt, was eine Reisegeschwindigkeit von etwa 36 km in der Stunde bedeutet. Diese Geschwindigkeit kann, ohne daß die Motoren überangestrengt würden, leicht auf 40 km erhöht werden. Die Schnellzüge halten nur an einer Haltestelle oder an zweien, sie entwickeln eine mittlere Geschwindigkeit von 60 km, doch werden Höchstgeschwindigkeiten von 70 bis 80 km erreicht. Die Züge verkehren alle 20 bis 30 Minuten, und zwar von morgens ½5 bis nachts ½2 Uhr. Die Wagen selbst werden alle 14 Tage gründlich untersucht; die große, 210 m lange Wagenhalle ist mit 10 Revisionsgruben ausgestattet.

Daß die Stromzuführung durch eine dritte Schiene erfolgt, wurde schon gesagt. Zur Vermeidung des Wanderns ist diese dritte Schiene entweder durch einen Betonblock oder durch besondere Stützen gegen die Isolatoren besonders verankert. Zur Unterhaltung der Bahn sind 7 Rotten zu je 5 Mann vorhanden, die auch mit den nötigen Gerätschaften, wie Gummihandschuhen, ausgerüstet sind. Die Beschüttung der stromzuführenden Schiene scheint zu genügen, denn man sah wiederholt Kinder mit bloßen Füßen darüberlaufen, und sogar einmal einen Mann mit einem Gepäckkarren darüber fahren, dagegen wurde ein Mann, der direkt Kontakt machte, sofort getötet. Die ganze Strecke ist mit einem Drahtzaun abgeschlossen, es kommen insgesamt 75 schienengleiche Kreuzungen vor, die durch auf- und niedergehende Schranken geschlossen werden können; doch bleibt, auch wenn die Schranken geschlossen sind, für Fußgänger die Möglichkeit, durch eine einem Drehkreuz ähnliche Einrichtung die Schienen zu überschreiten. Das bedeutet natürlich eine große Gefahr namentlich für den Fall, daß sich auf dem Überweg Züge kreuzen. Gegen die Längsrichtung der Bahn sind die Überwege durch je einen 2 m tiefen und etwa ebenso breiten Graben abgeschlossen, der verhindern soll, daß Menschen oder Vieh den Bahnkörper als Weg benutzen. Die Schienen liegen dann auf schweren Längsschwellen. An anderer Stelle hat man diese sog. „cattle-guards" dadurch hergestellt, daß man eine große Menge eiserner Spitzen zwischen den Schienen anbrachte.

Die Station Retiro, der Endbahnhof in Buenos Ayres, nahe dem Mittelpunkt der Stadt und in der Nähe des Stromes gelegen, ist ein großer Kopfbahnhof, der auch für andere, mit Dampfzügen bediente Strecken der FCCA benutzt wird. Der Bahnhof ist vorläufig mit 12 Bahnsteigkanten ausgerüstet und er kann noch um 4 weitere vergrößert werden. Von den 3 großen Längsbahnsteighallen mit je 48 m Spannweite sind zunächst 2 für die vorhandenen Gleise fertiggestellt. Vor die Längshallen ist eine große Querhalle gelegt, wie in Leipzig, 145 m lang und 25 m breit. Eine Bahnsteigsperre ist nicht vorhanden, die Fahrkartenkontrolle erfolgt im Zuge. Da der ganze Bahnhof zu ebener Erde liegt, Treppen und Tunnels nicht vorhanden sind, wickelt sich der Verkehr namentlich für Abonnenten denkbar einfach ab. Falls ein Zug abfährt, wird der Bahnsteig abgesperrt; hierdurch sucht man zu verhindern, daß Reisende in den fahrenden Zug springen. Das Empfangsgebäude selbst ist großräumig und elegant in einem allerdings recht unmodernen Renaissancestil erbaut.

Dr. Overmann, Königsberg (Pr.).

Die „Elektrische Woche 1920" in Hannover vom 22. bis 29. September.

Vor einiger Zeit ist angeregt worden, die Hauptversammlungen der verschiedenen elektrotechnischen Vereinigungen zu einer „Elektrische Woche" zusammenzuziehen, um an Zeit und Reisekosten zu sparen und Gelegenheit zu gegenseitigem Gedankenaustausch zu bieten.

Infolgedessen hat der größte Teil der elektrotechnischen Vereine und Verbände sich bereit erklärt, an der „Elektrischen Woche", die in diesem Jahre in Hannover in der Zeit vom 22. bis 29. September abgehalten wird, teilzunehmen.

Es sind dies:

Der Bund der Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmungen in Deutschland,

Die Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft,

Die Elektro - Großhändler - Vereinigung Deutschlands,

Die Eltfabriken (Vereinigung von Fabriken für Elektro-Installationsgegenstände),

Der Verband der deutschen Reparaturwerke elektrischer Maschinen,

Der Verband Deutscher Elektro-Installationsfirmen,

Der Verband Deutscher Elektrotechniker,

Der Verein deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen,
Die Vereinigung der Hochschullehrer für Elektrotechnik,
Die Vereinigung elektrotechnischer Spezialfabriken,
Der Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie.

Nachstehend ist die Gesamtanordnung der „Elektrischen Woche“ wiedergegeben. Zu den einzelnen Veranstaltungen ergehen von den jeweiligen Vereinigungen aus noch besondere Einladungen an ihre Mitglieder.

Mittwoch, den 22. September.
Nachmittags: Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft, Mitglieder-Versammlung.

Donnerstag, den 23. September.
Vormittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Vorstand. — Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, Preisstelle. — Eltfabriken (Vereinigung von Fabriken für Elektro-Installationsgegenstände), Vorstand.
Nachmittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Ausschuß. — Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, Fachgruppen. — Bund der Elektrizitäts - Versorgungs - Unternehmungen in Deutschland, Mitgliederversammlung. — Eltfabriken (Vereinigung von Fabriken für Elektro-Installationsgegenstände), Mitgliederversammlung.

Freitag, den 24. September.
Vormittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Hauptversammlung.
Nachmittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Besichtigungen. — Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, außerordentliche Mitgliederversammlung. — Verband Deutscher Elektro-Installationsfirmen E. V., Ausschuß.

Sonnabend, den 25. September.
Vormittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Hauptversammlung. — Verband der deutschen Reparatur-Werke elektrischer Maschinen, Hauptversammlung.
Nachmittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Hauptversammlung. — Verband der deutschen Reparatur-Werke elektrischer Maschinen, Hauptversammlung.

Sonntag, den 26. September.
Gemeinsame Veranstaltung für alle Vereine und Verbände.
Vormittags 9 Uhr: Versammlung in der Stadthalle.
I. Ansprachen.
II. Vortrag des Generalsekretärs Dr.-Ing. e. h. Dettmar: „Die Prüfstelle des VDE.“
III. „Streifzüge im Film durch das Arbeitsgebiet des Elektrotechnikers“, erläutert durch Direktor P. Schuster.
Nachmittags ab 2½ Uhr: Kaffeezusammenkunft im Tiergarten.
Nachmittags 6 Uhr: Orgelkonzert im Kuppelsaale der Stadthalle, dargeboten von der Stadt Hannover.
Außerdem findet am Nachmittag eine Sitzung der Vereinigung der Hochschullehrer für Elektrotechnik statt.

Montag, den 27. September.
Vormittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Ausflug nach Minden. — Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen, Ausschuß C. — Elektro-Großhändler-Vereinigung Deutschlands, Vorstand. — Vereinigung elektrotechnischer Spezialfabriken, Vorstand. — Vereinigung der Hochschullehrer für Elektrotechnik.
Nachmittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Ausflug nach Minden. — Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen, Ausschuß C. — Elektro-Großhändler-Vereinigung Deutschlands, Hauptversammlung. — Vereinigung elektrotechnischer Spezialfabriken, Hauptversammlung. — Vereinigung der Hochschullehrer für Elektrotechnik.

Dienstag, den 28. September.
Vormittags: Elektro-Großhändler-Vereinigung, Hauptversammlung.
Nachmittags: Groß-Händler-Einkaufs-G. m. b. H.

Mittwoch, den 29. September.
Vormittags: Groß-Händler-Einkaufs-G. m. b. H.

Bücherschau.

Respondek, Dr. G., Ingenieur. Weltwirtschaftlicher Stand und Aufgaben der Elektro-Industrie. Berlin 1920. Julius Springer. 16 M. u. Teuerungszuschlag.

Der deutsche Ingenieur stand bisher, was Gründlichkeit seines Wissens, Fertigkeit in der Ausführung und Befähigung zu Forschungen betrifft, unbestritten an der Spitze aller Völker. Im Auslande wurde das auch viel-

fach unverhohlen anerkannt. Vor kurzem war ich Zeuge einer Unterhaltung zwischen Deutschen und Amerikanern. Ein Deutscher erzählte, er habe einen Verwandten, der Ingenieur sei, drüben; dieser trage sich mit der Absicht, nach Deutschland zurückzukehren, worauf ihm ein Amerikaner antwortete: „er soll ja drüben bleiben, in Amerika ist er ein großer, angesehener, sehr gut bezahlter Mann, und in Deutschland ist er weniger als ein Arbeiter!" „Der Prophet gilt nichts im Vaterlande." —

Schuld daran sind einerseits die Ingenieure selbst, weil sie sich in falscher Bescheidenheit die ihnen zukommende Stellung nicht erkämpft haben, anderseits ihre einseitige Hochschulausbildung und allzu engherzige Beschäftigung mit einer einmal erwählten Sonderaufgabe.

Es fehlen durchschnittlich dem deutschen Ingenieur Verwaltungs- und Wirtschaftskenntnisse.

Aus diesem Grunde sind Arbeiten, wie die vorliegende, warm zu begrüßen.

Es ist nicht nur für den deutschen Ingenieur zur Behauptung im Wettkampfe unter den schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen des eigenen Vaterlandes nötig, daß er sich mit Wirtschaftsaufgaben beschäftigt, sondern auch im internationalen Wettkampf kann er dieses Rüstzeug nicht entbehren.

Die Amerikaner haben nicht nur auf dem technischen Markt und in der technischen Industrie ihre hervorragende Stellung im Weltkriege ausnützen können, sie haben auch schon die Bedeutung der Wirtschaftswissenschaft für den Ingenieur erkannt. Dies sagt sehr zutreffend der Verfasser der vorliegenden Schrift auf Seite 10: „Die Vereinigten Staaten hatten in der Ausfuhr vor dem Kriege einen Platz niederer Ordnung inne. Mit der Ausdehnung der Tätigkeit auf dem Weltmarkte, welcher die amerikanische Industrie unzweifelhaft entgegensieht, sind auch eine Reihe von Aufgaben in den Vordergrund getreten, die erledigt werden müssen. Die Erkenntnis ist durchgedrungen, daß in den Hochschulen nicht nur Konstrukteure und Betriebsingenieure auszubilden sind, sondern auch Verwaltungsingenieure für die Verwaltung großer wirtschaftlicher Unternehmungen. Für den praktischen technischen Betrieb sind die Kenntnis der technischen Wissenschaften, praktische Erfahrungen und die Fähigkeiten, die wirtschaftlichen Verhältnisse schnell und richtig einzuschätzen, unbedingt erforderlich. Der zukünftige Ingenieur wird also auch in neuen Sprachen und in der Nationalökonomie eine fachmännische Ausbildung erhalten müssen."

Ja, nicht nur zur praktischen Verwertung in seinem besonderen Betriebe sind solche Kenntnisse für den Ingenieur erforderlich, sondern zum Verständnis der technisch-wirtschaftlichen Forderungen unserer Zeit überhaupt. Es genügt nicht für den Ingenieur zu wissen, was besser und was billiger in Anlage oder Betrieb ist, er muß auch unterscheiden können zwischen privatwirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten, die sich durchaus nicht immer decken.

In enger Verbindung mit den wirtschaftlichen Aufgaben steht die Verkehrspolitik. Hierauf möchte ich besonders die Leser dieser Zeitschrift hinweisen. Eine erfolgreiche Wirtschaftspolitik ist nur möglich bei guter Kenntnis und Ausnutzung der geeigneten Verkehrswege. Auch das haben die Amerikaner schon erkannt. Für Ausbreitung ihres Handels senden sie Fachleute in fremde Länder, die vor allem zunächst Verkehrswege und Häfen studieren. (Vgl. Respondek, S. 11.)

Die Arbeit verfolgt, wie der Verfasser im Vorwort sagt, den Zweck, aus den unzusammenhängenden Nachrichten, die über das Gebiet der Elektroindustrie für die einzelnen Länder vorliegen, ein deutliches Bild nach Ziel und Richtung der weltwirtschaftlichen Entwicklung zu entwerfen und Schlüsse für die nächste Zukunft zu ermöglichen.

Der Stoff (siehe Inhaltsverzeichnis) hätte eine genauere und mehr logische Gliederung erhalten können. Wenn Abschnitt I „Der angelsächsische Wirtschaftskörper" überschrieben ist, muß es befremden, daß Abschnitt II die Überschrift „Der asiatische Kontinent und seine Bearbeitung" und nicht „Der asiatische Wirtschaftskörper" trägt.

Unter Angelsachsen versteht man zunächst Großbritannien und nicht die Vereinigten Staaten von Nordamerika und keinesfalls Mexiko. Der Abschnitt I wäre wohl besser einzuteilen in I. „Der nord- und mittelamerikanische Wirtschaftskörper", II. „Der südamerikanische Wirtschaftskörper" und III. „Der englische Wirtschaftskörper".

„Die elektrotechnische Lage Englands" ist sehr schlechtes Deutsch (es könnte heißen „Die Lage der Elektroindustrie in England"), ebenso „Die Entwicklung Amerikas in elektrischer Richtung" (S. 17), ferner „Die energetischen Grundlagen für Brasilien" (S. 20), „Elektrische Anleihen" (S. 49), „Der Südamerikamarkt" (S. 17) statt „der südamerikanische Markt" (man sagt doch auch nicht „Der Deutschlandmarkt", sondern „Der deutsche Markt"). Statt „wettbewerbungsfähig" muß es heißen „wettbewerbsfähig". (S. 14 Z. 16.)

Unter II „Der asiatische Kontinent" ist als 1. aufgeführt „Japan". Japan ist aber eine Inselgruppe. Man hätte also statt „Kontinent" besser „Erdteil" gesagt. Da außer den genannten drei Ländern Japan, China und Indien noch eine größere Anzahl (Sibirien, asiatische Türkei, Persien, Arabien usw. usw.) zum asiatischen Erdteil gehört, müßte man der Genauigkeit halber zum Titel zusetzen: „Die Hauptländer".

Ähnlich verhält es sich im Abschnitt III mit der Aufzählung der Länder des romanischen Wirtschaftskörpers. Wenn z. B. Rumä-

nien, das romanische Land, nicht zum romanischen Wirtschaftskörper gehört, so mußte gesagt werden „mit Ausnahme Rumäniens usw."

Der Platz für den Abschnitt „Der wirtschaftliche Umformungsprozeß auf dem europäischen Kontinent" (ohne Zahl oder Buchstaben) zwischen den Abschnitten II und III erscheint ziemlich willkürlich.

Falsch ist die Aufzählung Hollands unter den skandinavischen Ländern (IV a 6). Es muß ferner angezweifelt werden, daß die slawischen Hauptstaaten die Tschechoslowakei, Polen und Rußland sind und daß nicht Serbien und Bulgarien dazu gehören sollen.

Es fällt auch schon im Vorwort und Inhaltsverzeichnis auf, daß der Verfasser nicht sehr auf Sprachreinheit hält. Statt „Spezialgebiet" wäre „Sondergebiet" zu setzen, statt „Kontinent" „Erdteil" (bzw. statt „europäischer Kontinent" einfach „Europa"), statt „Industriezentren" „Hauptindustriegegenden", statt „Umformungsprozeß" „Umformung" oder „Umwandlung". Während für „Akkumulatoren" „Speicher" gesagt wird, heißt es noch „Generatoren" statt „Stromerzeuger" usw., für „Produktionsquellen" (soll heißen „Produktenquellen") läßt sich viel besser „Rohstoffquellen" setzen.

Auf den Seiten 1—16 wird die Elektro-Industrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika besprochen. Einleitend wird einiges über die Energiequellen des Landes und ihre Ausnutzung, besonders über die Kohle und einige Wasserkräfte, gesagt. Vielleicht bekommt man in einer Neuausgabe des Werkes hierüber noch einmal eine vollständigere Darstellung. Auch die Angaben über Kraftbedarf der elektrischen Bahnen (Stadtschnellbahnen, Interurban Railways, Vollbahnen usw.) sind mit dem Bericht über die Chicago, Milwaukee and St. Paul Railway viel zu kurz; über dieses Gebiet liegen viele Berichte vor, die hätten verwertet werden können.

Interessant ist die Mitteilung auf Seite 6, daß durch Verbesserung des Belastungsfaktors, Mischen verschiedener Belastungsarten und Verkupplung von Kraftwerken 25 v. H. Mehrleistung gewonnen worden sind.

Bei dem Hinweis auf die Möglichkeit größeren Elektrizitätsabsatzes durch „Elektrisierung des deutschen Hauses" und des „privaten Wagenverkehrs" wäre eine Angabe der Kosten und Winke für die wirtschaftliche Durchführung wünschenswert.

Die Tabellen über Ausfuhr elektrotechnischer Erzeugnisse auf Seite 8 und 9 beziehen sich leider nur auf 1917, 1918, 1919, also Kriegs- und Nachkriegsjahre, die nicht als normal anzusehen sind. Eine Kurve für die letzten 10 Jahre wäre hier recht angebracht; überhaupt vermißt man graphische Darstellungen, die so sehr geeignet sind, dem Leser schnell und übersichtlich ein zutreffendes Bild zu geben, und Literaturhinweise.

Wichtig für deutsche Unternehmungen sind die Namen fremder, vorzüglich amerikanischer, Finanzinstitute und Großfirmen, die geschäftliche Verbindungen und Teilhaberschaft an deutschen Unternehmungen suchen („Foreign finance Corporation", „American International Corp.").

Industrielle, Politiker und Wirtschaftler werden mit Recht darauf hingewiesen, daß Rußland das Land der Zukunft ist. (S. 12.)

Für Elektrotechniker und Bahnbauingenieure ist bemerkenswert, daß Kanada eine große Anzahl elektrischer Schmalspurbahnen baut, allerdings nur vom wissenschaftlichen Standpunkt aus, denn in Wirklichkeit haben die Amerikaner schon die Hand darauf gelegt. (S. 14.)

Die Arbeiterverhältnisse in Amerika, Valutastand und finanzielle Verhältnisse anderer Länder zu den Vereinigten Staaten, Sozialisierungsprobleme u. a. hätten in diesem Abschnitt etwas ausführlicher behandelt werden können.

Der Abschnitt über Mexiko ist recht kurz gehalten. Wenn dies Land der deutschen Industrie angeblich gute Aussichten gewährt, so wäre dies mit Zahlen über Einfuhr und Ausfuhr weiter zu belegen. Es wäre wissenswert, die dortigen Preise zu kennen, auch zu wissen, ob der Petroleumreichtum des Landes für Deutschland von Wichtigkeit sein kann oder nicht; Bedarf, Verbrauch und Kosten für Leucht- und Heizöl in Deutschland unter Berücksichtigung des neuesten Standes der Brennstofffrage wären mitzuteilen.

Der Teil „Der Südamerikamarkt" schildert die Verhältnisse in Argentinien, Brasilien, Bolivien und Chile. Wenn von Argentinien (S. 17) gesagt wird, daß die Möglichkeit seiner Entwicklung in elektrischer Beziehung nicht groß sei, da Energiequellen in größerem Maße nicht greifbar vorhanden sind, so ist diese Begründung nicht zutreffend; denn man kann der Elektrizität auch ein großes Absatzfeld unter Ausnutzung und Zusammenfassung zahlreicher kleiner Energiequellen (Wasser, Wind, Öl usw.) schaffen. Der Verfasser wollte vielmehr sagen, ein großes Absatzgebiet wäre vorhanden, wenn man die riesigen Wasserfälle an der Grenze wirtschaftlich ausnutzen könnte und nicht allzulange Leitungen durch dünnbesiedelte Gegenden erforderlich würden. Wichtig ist der Ölreichtum des Landes. Wenn man aus den Worten des Verfassers die Ansicht herleiten könnte, daß für die deutsche Industrie in Argentinien nicht viel zu holen sei, so kann man doch auch anderer Ansicht sein, wenn man die Versuche mit Ölturbinen usw., die zur Zeit bei uns vorgenommen werden, kennt. Allerdings läßt sich heute noch nicht sagen, ob den Ölmaschinen oder den elektrischen Maschinen oder der Verbindung beider, besonders im Eisenbahnwesen, die Zukunft gehört.

Sehr erfreulich und ermutigend ist die Mitteilung auf Seite 23 zum Schluß des Ab-

schnitts „Chile“: „Südamerika ist durch die Blockade und das System der schwarzen Listen zum Vergleich der von der Entente gelieferten Waren mit denen der „Made in Germany“ gezwungen worden, und dieser Vergleich ist nicht zuungunsten Deutschlands ausgefallen.“

In dem Abschnitt „Die elektrotechnische Lage Englands“ wird zunächst berichtet von den Plänen zur Schonung der nur noch für etwa 200 Jahre reichenden Kohlenlager, namentlich der Ausnutzung anderer Kraftquellen (Wasser, Öl usw.), dem Bau neuer Großkraftwerke von etwa 200 000 kW Leistung und dem Zusammenschluß bestehender Elektrizitätswerke. Durch diesen sollen der Kohlenverbrauch von 40 Werken von 80 Millionen t auf 30 Millionen t herabgedrückt und aus der Kohle vor der Verfeuerung die Nebenprodukte gewonnen werden. Hinter diese Zahlen müssen wir ein Fragezeichen setzen. Weiter heißt es: eine Verkupplung der Kraftwerke sei in den Nachrichten nicht erwähnt. Der Verfasser sagt dazu: „Die allgemeinen Vorteile der Verkupplung von Netzen, die eine größere Betriebszuverlässigkeit und Überlagerung von Belastungslinien gestattet, können bei so großen Netzen ihre Gültigkeit verlieren.“ Er hätte aber auch angeben müssen, in welchen Fällen und unter welchen Absatzverhältnissen der elektrischen Energie und unter welchen wirtschaftlichen und Betriebsbedingungen die Vorteile der Verkupplung verloren gehen können. Ohne diese, auf den Sonderfall zu beziehende Begründung läßt sich seine Angabe weder widerlegen noch gutheißen. Die gesetzlichen Maßnahmen in der Elektrizitätswirtschaft Englands (S. 24) verdienen unsere volle Aufmerksamkeit.

Bemerkenswert ist weiter auf S. 25 die Mitteilung, daß die Elektrisierung aller englischen Eisenbahnen in nächster Zukunft zu erwarten sei, ferner daß die Elektrisierung der Eisenhütten weiter fortgeschritten sei und daß in der elektrischen Stahlerzeugung England Deutschland überflügelt habe und jetzt an zweiter Stelle unter den Industrieländern stehe. Von größter Wichtigkeit sind die treffenden Angaben über die Konzentration der Elektrofirmen Englands, über die Umstellung von der Kriegswaren-Erzeugung auf Friedenswaren-Erzeugung, die Anstrengung zur Unabhängigmachung von fremden Rohstoffen und Erzeugnissen und der Kampf um den Weltmarkt, der sich in erster Linie gegen Deutschland richtet, während eine friedliche Einigung mit dem amerikanischen Wettbewerber wahrscheinlich erscheint. Die Bekämpfung der politischen und wirtschaftlichen Wiedererstarkung Deutschlands ist das ausgesprochene Ziel Englands, vornehmlich der „British Corporation“ (Industriebank) und des Überseehandelsamtes. (S. 33.)

Die Ausführungen über englische und deutsche Handelsaussichten (S. 36) kann man voll und ganz unterschreiben, besonders die Sätze: „Die kommenden Handelsoffensiven können nur durch harte Arbeit der Arbeiterschaft und wirtschaftlichste volle Ausnutzung gewonnen werden. Der Hauptanteil des Welthandels wird hierbei dem Volk zufallen, das die besten Waren zu den billigsten Preisen und in kürzester Zeit liefern kann.“

In dem Abschnitt „Japan“ des Teiles „Der asiatische Kontinent und seine Bearbeitung“ kommt die industrielle Entwicklung dieses Landes treffend zum Ausdruck.

Unter „China“ (S. 52—56) wären Angaben über Ort und Ergiebigkeit der Kraftquellen des Landes, Verhältniszahlen der vorhandenen elektrischen Anlagen und der Eisenbahnen und Straßenbahnen, bezogen auf Fläche und Einwohnerzahl, und daran gemessen, ein Ausblick über die Entwicklungsmöglichkeiten angebracht. Im Abschnitt „Indien“ sind die elektrischen Straßenbahnen nicht angegeben.

Im Abschnitt III, 1. „Der wirtschaftliche Umformungsprozeß auf dem europäischen Kontinent — Frankreich“ ist geschildert, wie Frankreich, das ebenso wie die anderen Länder unter der Kohlennot leidet, große Anstrengungen macht, seine Wasserkräfte u. a. auch zur Elektrisierung seiner Haupteisenbahnlinien auszunutzen. Dabei zeigt sich in der Frage der Rohstoffversorgung für Frankreich ein günstiges Bild infolge seines Kolonialbesitzes und des infolge des Krieges gewonnenen Gebietzuwachses, nur Kupfer fehlt in genügenden Mengen; es wird deshalb auf die Verwendung von Aluminium größter Wert gelegt. Das Land wäre sogar in der Lage, einen bedeutenden Anteil an dem Welthandel zu übernehmen, wenn nicht sein Handels-, Bank- und Verkehrswesen rückständig wäre. Äußerst wichtig sind hier die Abmachungen der französischen Thomson-Houston-Gesellschaft mit der amerikanischen General Electric Co., die Beteiligung von Schneider & Cie. in Le Creusot an den Skodawerken in Pilsen, der industrielle Trust „Régie d'Entreprises Industrielles“ u. a. Maßnahmen.

Von dem Abschnitt „Spanien“ sind die Angaben über die Energiequellen des Landes recht brauchbar. Die Bemerkung, daß minderwertige Kohlenlager zum Betrieb von Spitzen- oder Ausgleichskraftwerken zur Unterstützung von Wasserkraftwerken ausgenutzt werden sollen, zeigt, daß Spanien mit den Fortschritten der Brennstoffwirtschaft Schritt hält. Angaben über die vorhandenen elektrischen Bahnen fehlen, es wird mitgeteilt, daß die „Sociedad Electrica industrial“ den Eisenbahnbetrieb elektrisieren will. Der Abschnitt über die Schweiz ist ziemlich erschöpfend (soweit im Rahmen dieses Werkes davon die Rede sein kann); es werden Angaben über ausgebaute und im Ausbau begriffene Kraftwerke gemacht und die Elektrisierung der Bahnen kurz besprochen; nicht erwähnt ist, daß die Durchführung für die nächsten 30 Jahre vorgesehen war, neuerdings aber in Anbetracht der Brenn-

stoffnot und der ungeheuer gestiegenen Brennstoffpreise schon in 15 Jahren erfolgen soll.

Auf Seite 75 wird angegeben, daß durch den Zusammenschluß der Firma Vickers Limited, American Westinghouse Co. und Brown, Boveri & Cie. die Elektrisierung der Schweizer, französischen und italienischen Bahnen nur durch diese vorgenommen werden wird. Wir wollen hoffen, daß die neuen Erfindungen deutscher Firmen auf diesem Gebiet, die sich zur Zeit in Erprobung befinden, derartigen Erfolg haben werden, daß sich das Ausland dagegen nicht abschließen kann und die deutsche Elektroindustrie auch hier noch ein großes Betätigungsfeld erringen wird.

Wenn auch Italien versucht, eine nationale Elektroindustrie in das Leben zu rufen, so wird damit doch noch nicht die deutsche Einfuhr überflüssig und aussichtslos werden, trotzdem sich auch hier die amerikanische Industrie einen hervorragenden Platz errungen hat. Welche Aufgaben in diesem Lande, besonders auf dem Gebiete des Ausbaues der Wasserkräfte, noch zu leisten sind, wird auf S. 76—84 klar gezeigt.

Die skandinavischen Länder und Holland werden auf den Seiten 84—89 kurz abgetan, Deutschland und seinen Handelsbeziehungen sind etwa 22 Seiten gewidmet.

Die Energiequellen Deutschlands werden besprochen und angeführt, daß von 550 000 qkm Kohlenfeldern der Erde nur 15 000 qkm in Deutschland liegen. Wichtig wären die Mengenangaben aller Brennstoffe (Steinkohle, Braunkohle, Torf, Ölschiefer), ihre Wärmewerte, ihre Verwendung im Inlande und die Ein- und Ausfuhrzahlen.

Zu den Plänen der Elektrizitätsversorgung Ostpreußens ist zu bemerken, daß ihre Ausführung zunächst nur teilweise erfolgen wird und daß die außerordentlichen Kosten von Kraftwerks- und Leitungsanlagen die Versorgung großer landwirtschaftlicher Bezirke mit Ölmotoren wirtschaftlicher erscheinen lassen, als mit elektrischen Motoren, besonders solange noch nicht die Überlandversorgung mit der Elektrisierung der Hauptbahnen verbunden ist. Es muß auch angezweifelt werden, daß die Schaffung eines „leichten, wirtschaftlich arbeitenden Akkumulators" die Elektrizitätsversorgung auf dem Lande wesentlich günstiger gestalten würde, wie Verfasser auf Seite 97 meint.

Auf Seite 94 hätten bei den Kraftquellen auch die Torfmoore und Ölschieferlager neben den Braunkohlengruben erwähnt werden müssen. Bei der Stickstoffgewinnung konnte auf die Aussichten aufmerksam gemacht werden, die das neue Verfahren des Prinzen Löwenstein-Wertheim eröffnet.

Recht brauchbar sind die Angaben über Rohstoffbedarf und Rohstoffdeckung aus dem Ausland (S. 99—105). Die dann folgenden Ausführungen über Mittel und Wege für die deutsche Elektroindustrie — Konzentration der Industrieunternehmungen und Banken, wirtschaftlichste Herstellung, gewandte Propaganda usw. — bilden die Hauptsätze der Schrift. Die traurige Lage Österreichs, was seine Kraftquellen betrifft, aber auch seine Aussichten in der Elektroindustrie im Zusammengehen mit Deutschland werden auf den Seiten 113—117 gewürdigt. In dem Abschnitt Ungarn wird auch auf die mögliche Einführung der Gasturbine hingewiesen. Es hätte hinzugefügt werden können, daß entsprechende Versuche seit langer Zeit mit Aussicht auf Erfolg in Deutschland im Gange sind.

Eine gute Entwicklung der Industrie wird Rumänien vorausgesagt, das im Weltkriege außerordentlich gewonnen hat und sowohl Kohlen- als auch Erdöllager besitzt. Bulgarien, Griechenland und Türkei werden nur ganz kurz besprochen.

Den Schlußabschnitt bildet „Die Umstellung der slawischen Hauptstaaten", der Tschecho-Slowakei, Polens und Rußlands. Die Pläne der Tschecho-Slowakei für schleunige Elektrizitätsversorgung des Landes und seine Bemühungen, in den Austauschverkehr mit anderen Ländern einzutreten, werden zusammengefaßt (S. 122—124) und von Polen seine Versuche zur Erfassung der galizischen und oberschlesischen Kraftquellen mitgeteilt. Als umfangreiches und wichtiges Projekt gibt der Verfasser den Bau elektrischer Straßenbahnen und Überlandbahnen in polnischen Gruben- und Hüttenbezirken an. Im übrigen sei die handelspolitische Entwicklung Polens abzuwarten.

Das Zukunftsland des Handels und der Industrie — Rußland — wird zum Schluß ausführlich besprochen (S. 126—142). Die Ausarbeitung dieses Kapitels ist treffend und in jeder Beziehung wissenswert. Erwähnt seien hier nur folgende Daten: Neben reichen Wasserkräften, Braunkohlen- und Petroleumfeldern verfügt Rußland über 38 Millionen ha Torflager gegenüber 8 Millionen ha Deutschlands. In Esthland befinden sich Ölschieferlager, die auf 1,5 Millionen Tonnen geschätzt werden. Statt der Angabe des Heizwertes von 50—60 v. H. der Kohlen (S. 127) wären besser die Wärmeeinheiten mitzuteilen gewesen. Da auch Deutschland Ölschieferlager — besonders in Baden und Württemberg — besitzt, deren Ausbeutung geplant ist, wäre es interessant, Näheres über die angeblich bereits begonnene Ausbeutung der esthnischen Lager zu hören. Die Verwirklichung der auf Seite 129 mitgeteilten Bahn-Elektrisierungspläne unter Ausnutzung der Wasserkräfte, besonders des Imatrafalles bei Wyborg, gehen auf die Vorkriegszeit zurück. An ihre Ausführung denkt wohl zur Zeit kaum jemand in Rußland. Die elektrischen Kraft- und Lichtanlagen Rußlands sind gering an Zahl und veraltet. Die elektrotechnische Industrie steckt noch in den Anfängen.



Für das Vorgehen zur Wiedergewinnung des russischen Marktes werden gute Winke gegeben. Die Schilderung der Handels-, Industrie- und Verkehrsverhältnisse Rußlands ist recht nützlich.

Die Schrift im ganzen stellt sich dar als eine zuverlässige Zusammenfassung von Industrie- und Handelsnachrichten, die geeignet ist, nicht nur für Sonderfälle Aufklärung und Winke zu geben, sondern auch eine wesentliche Bereicherung neuzeitlicher wirtschaftlicher Abhandlungen zu bilden.

Trautvetter.

Zeitschriftenschau.

Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt. 1920.

[106. Jahrg., Nr. 27/28, S. 135.]

Der Dampfkraftwagen.

Vor- und Nachteile des Dampfkraftwagens gegenüber dem mit einem Verbrennungsmotor angetriebenen Wagen werden beleuchtet und Versuche angeregt zur Verbesserung des Dampfkessels, dessen Mängel in erster Linie die geringe Verwendung der Dampfmaschine für diesen Zweck zur Folge haben.

Der Eisenbahnbau. 1920.

[2. Juliheft, S. 270.]

Normung der Schmalspur.

Reg.-Baumeister a. D. Bartel erörtert an den Erfahrungen mit den Kriegsfeldbahnen und den Kolonialbahnen die Wahl der zweckmäßigsten Spurweite für Schmalspurbahnen, deren Vereinheitlichung empfohlen wird.

Der Eisenbahnbau. 1920.

[2. Juliheft, S. 273.]

Selbsttätige Warnungssignale an Eisenbahnübergängen. Von Dr. Saller.

In Schweden sind erfolgreiche Versuche angestellt worden mit selbsttätigen Warnsignalen an Eisenbahnübergängen, bestehend aus Tag und Nacht brennenden Lichtsignalen. Bewachung der mit dieser vervollkommneten Sicherungseinrichtung versehenen Übergänge wird vielfach entbehrt werden können.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 27, S. 236.]

Vergesellschaftung der Verkehrswege und die Kleinbahnen.

Bau- und Betriebsingenieur Hahn erörtert die Notwendigkeit einer Zusammenfassung des gesamten Verkehrswesens (Eisenbahnen, Post, Kraftfahrwesen, Verkehr auf Landstraßen) in einem Reichsverkehrsministerium nach englischem Muster. Insbesondere soll die Vielgestaltigkeit rechtlicher Normen für das Kleinbahnwesen der einzelnen Länder durch Schaffung eines Reichsrechts für Kleinbahnen behoben werden. Über die von Prof. Dr.-Ing. Blum[1]) angeregten Grundlinien für eine Vereinheitlichung der Kleinbahnen hinaus vertritt er den Standpunkt, daß zur Erzielung einer besseren Wirtschaftlichkeit der Kleinbahnen unter möglichster Ausschaltung privatkapitalistischen Einflusses eine weitgehende Vereinheitlichung durch Zusammenfassung der Betriebsführung notwendig sei.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 29, S. 253.]

Ein neues Verfahren zur Schienenstoßschweißung

hat die Firma Ingwer Block & Co. zum Patent angemeldet. Es soll ermöglichen, eine dauerhafte Verbindung der Schienen ohne Verwendung von Formen mit Hilfe alter Laschen herzustellen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 30, S. 265.]

Die Untergrundbahn am Leipziger Hauptbahnhof.

Im Anschluß an Veröffentlichungen im „Eisenbahnblatt" und in „Beton und Eisen" 1913 und 1920 werden einige Mitteilungen über die geplante Untergrundbahn für Vorortverkehr in Leipzig gemacht. Ausführliche Baubeschreibung des schon ausgeführten Teiles dieser Bahn im Bereiche des neuen Hauptbahnhofs bringt Baurat Braune in „Beton und Eisen" 1920, Hefte IV bis XIII.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 31, S. 272.]

Automobilverkehr und benzinelektrische Züge.

Die Leistung von Kraftwagenzügen, bestehend aus einem Motorwagen und Anhängern, ist wegen der höchstens zulässigen Achsdrücke des Motorwagens sehr begrenzt. Die Austro-Daimlerwerke bauen als Regelbauart einen benzinelektrischen Zug, bei dem die Anhänger elektrisch einzeln angetrieben werden. Die Züge bestehen aus einem Führer-

[1]) Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, Heft 8.

wagen mit Benzinmotor und Dynamo sowie 5 bis 8 vierräderigen Karren, von denen jeder zweite Elektromotoren erhält.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 31, S. 273.]

Fahrgeldregistrierung in Amerika.

Geh. Regierungsrat Wernekke beschreibt eine Vorrichtung zur selbsttätigen Aufzeichnung der verausgabten Fahrkarten, wie sie bei amerikanischen Straßenbahnen vielfach in Gebrauch ist.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 32, S. 277.]

Aussichten für die deutschen Kleinbahnen.

Es werden Mitteilungen aus der vor kurzem erschienenen Flugschrift der Gewerkschaft deutscher Eisenbahner: „Zusammenbruch der deutschen Kleinbahnen und ein Weg zu ihrem Wiederaufbau" gemacht. Die Vorschläge behandeln insbesondere die Gewährung von Staatszuschüssen und die Umgestaltung der Verwaltungsform.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrgang, Heft 19, S. 162.]

Über Wagenkasten elektrischer Fahrbetriebsmittel.

Ing. Fr. Hartmann stellt Grundabmessungen der Sitzabteile und der Plattformen für Straßenbahnwagen auf und tritt für Anwendung dieser Regelmaße bei dem Entwurfe neuer Wagen ein.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrgang, Heft 18/19.]

Die Vielfachaufhängung für die Oberleitungen elektrischer Bahnen, Bauart SSW.

beschreibt Dipl.-Ing. Reishaus unter Mitteilung von Ausführungsbeispielen und des Bauvorganges.

Engineering News-Record. 1920.

[85. Band, Nr. 1, S. 4.]

Voraussichtliche Einführung einer Kraftwagensteuer in Groß-Britannien anstatt einer Abgabe auf die Kraftwagenbrennstoffe von E. J. Mehren.

Zur Deckung der Kosten für die Anlage und Erhaltung der Chausseen werden in einigen Staaten der U. S. A. Abgaben auf die Kraftwagenbrennstoffe erhoben. Demgegenüber wird darauf hingewiesen, daß in England abweichend hiervon auf die Besteuerung der einzelnen Kraftwagen nach Motorstärke oder Tragfähigkeit zurückgegriffen werden wird. Die in Aussicht genommenen sehr beträchtlichen Steuersätze werden mitgeteilt.

Engineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 2, S. 56.]

Neue Schnellverkehrsbahn in Sydney, Australien.

Kurzer Bericht über die Gesamtanlage der neuen Stadtschnellbahn in Sydney.

Schweizerische Bauzeitung. 1920.

[72. Bd., Nr. 7.]

Eisenbetonschwellen für Schmalspurbahnen.

Ing. Th. Güdel, Graz, berichtet über das Ergebnis von Versuchen mit Eisenbetonschwellen für 75 cm-Spurbahnen auf der Lokalbahn Weiz—Birkenfeld (Steiermark). Die Strecke ist abschnittweise mit Holzschwellen und Eisenbetonschwellen ausgestattet. Die Versuche sprechen für größere Dauerhaftigkeit der Eisenbetonschwelle gegenüber der Holzschwelle.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 20, S. 277.]

Die Straßenbahn ohne Schaffner.

Oberingenieur O. Wünsche macht Mitteilungen über die neuerdings in großem Umfange erfolgte Einführung des schaffnerlosen Straßenbahnwagens in den U. S. A.

Verkehrstechnik. 1920.

[21. Heft, S. 293.]

Erweiterung der Aufgaben großstädtischer Verkehrsmittel.

Reg.-Baumeister W. Hansing befürwortet die stärkere Ausnutzung vorhandener Straßen- und Überlandbahnen für die Güterbeförderung unter besonderem Hinweise auf die Verhältnisse im Ruhrbezirk.

Verkehrstechnik. 1920.

[23. Heft, S. 322.]

Zulässiger Raddruck für Straßenbahnoberbau.

Dipl.-Ing. P. Müller erläutert zusammenfassend den Stand der Untersuchungen über den zulässigen Raddruck an der Hand der Abhandlung von Dr.-Ing. Bloß.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 9. September 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18.—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 1 M. für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 10. Oktober 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen usw. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften usw. werden erbeten unter der Adresse:

Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W. Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Ausland-Anzeigenpreise werden auf direkte Anfrage mitgeteilt.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

(Fortsetzung von S. I)

Seite

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Oktober.

Über die Förderung des Baues von Kleinbahnen durch die Provinzial-(Kommunal-)Verbände.

Seit der letzten Veröffentlichung in der Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, Heft 9, Seite 431/432, sind von nachstehenden Provinziallandtagen Beschlüsse von allgemeiner Bedeutung gefaßt worden:

I. Provinz Ostpreußen.

(Beschluß des Provinziallandtages vom 22. April 1920.)

Der Provinzialausschuß wird vorübergehend ermächtigt, innerhalb der haushaltsplanmäßigen Mittel den Provinzialverband an Darlehen oder ähnlichen Finanzmaßnahmen zu beteiligen, die die Kleinbahngesellschaften zu machen beschließen, um ihre jetzigen Bilanzverluste und die weiteren Betriebsfehlbeträge bis einschließlich der im Kalenderjahr 1921 endenden Geschäftsjahre zu decken. Zweck dieser Ermächtigung ist, die wirtschaftliche Bedrängnis zu beseitigen, in die ostpreußische Kleinbahngesellschaften, an denen der Provinzialverband beteiligt ist, aus Anlaß des unglücklichen Ausganges des Krieges und der Folgeerscheinungen geraten sind.

Die Beteiligung soll im allgemeinen nicht höher sein, als dem Verhältnis der Beteiligung der Provinz an dem Gesellschaftskapital entspricht, und die Kreise, Lenz & Co. und der Staat sollen gleichfalls und in ähnlichem Verhältnis an der Geldbeschaffung teilnehmen.

II. Provinz Sachsen.

(Beschluß des Provinziallandtages vom 12. März 1920.)

Der Provinzialausschuß wird ermächtigt, zur Förderung des Kleinbahnwesens einen weiteren Kapitalbetrag bis zu 5 Millionen Mark (vergl. zuletzt Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 432) durch Aufnahme einer möglichst niedrig zu verzinsenden und mit 1½ v. H. zuzüglich der ersparten Zinsen zu tilgenden Anleihe zu beschaffen und zu verwenden.

Die dem Provinzialausschuß zu genanntem Zwecke zur Verfügung gestellte Summe erreicht hiermit die Höhe von 21 Millionen Mark.

— —

Die Begründung zu der Vorlage, durch die der Beschluß des ostpreußischen Provinziallandtages auf ausnahmsweise Unterstützung von Kleinbahnunternehmungen zum Zwecke der Deckung von Betriebsfehlbeträgen und Erneuerungsfondsrücklagen herbeigeführt worden ist, enthält einige bemerkenswerte Ausführungen. Sie wird deshalb nachstehend im Auszuge mitgeteilt:

Die Kleinbahnunternehmungen der Provinz Ostpreußen sind seitens des Provinzialverbandes durch Barmittel in der Weise unterstützt, daß im allgemeinen ¼ der Baukosten als Aktien- oder Gesellschaftskapital auf den Provinzialverband übernommen wurde, wenn die beteiligten Kreise den gleichen Betrag und der Preußische Staat das Doppelte, also die Hälfte des erforderlichen Baukapitals, übernommen hatten. Bau und Betrieb wurden Unternehmern übertragen. Nachdem die Ostpreußische Südbahn durch Übernahme auf den Staat und die Nordischen Elektrizitäts- und Stahlwerke durch Konkurs ausgeschieden und an deren Stelle Lenz & Co. getreten ist, hat diese Firma den Betrieb aller Bahnen in Händen. Die geschäftlichen Beziehungen zwischen den Kleinbahngesellschaften (bestehend aus Staat, Provinz, Kreisen und zum Teil auch der Firma Lenz & Co. und wenigen Privaten als Teilhaber) einerseits und der Firma Lenz & Co. anderseits sind durch Betriebsverträge geregelt, die meist auf die Dauer von 43 Jahren abgeschlossen sind. Sie sehen vor, daß Lenz & Co. alle Einnahmen und Ausgaben für Rechnung der Kleinbahngesellschaften verbucht, daß von den Überschüssen als Entgelt für die Oberleitung $^1/_{10}$ der Firma Lenz verbleibt, während die anderen $^9/_{10}$

bar an die Kleinbahngesellschaften abgeführt werden müssen. Für den Fall, daß der Betrieb Fehlbeträge ergibt, d. h. die Betriebsausgaben höher sind als die Betriebseinnahmen, sind in den verschiedenen Verträgen voneinander abweichende Vereinbarungen getroffen. Bei Aufstellung der Verträge wurde als Endziel angestrebt, die Kleinbahngesellschaften und deren Geldgeber — Staat, Provinz und Kreise — vor Nachzahlungen sicherzustellen und gleichzeitig die Betriebsführerin in hohem Maße dafür zu interessieren, daß Fehlbeträge überhaupt nicht eintreten. Bei dem ältesten Vertrage (Wehlau-Friedländer Kreisbahnaktiengesellschaft) ist bestimmt, daß die Fehlbeträge der Betriebsführerin nicht erstattet werden, sondern als Betriebsausgabe auf das folgende Jahr vorweg übertragen und der Firma mit 5 v. H. verzinst werden. Die Zinsen werden, wenn Überschüsse nicht erzielt werden, ebenfalls nur gutgeschrieben. Am Schlusse der Vertragszeit etwa noch vorhandene Fehlbeträge müssen der Firma erstattet werden. Bei anderen Verträgen (Fischhausener Kreisbahnaktiengesellschaft und Insterburger Kleinbahnen) gelang es, zu vereinbaren, daß Fehlbeträge eines Jahres von der Betriebsführerin aus eigener Tasche gedeckt werden müssen, bei der Insterburger Kleinbahn sogar auch noch die Rücklagen in den Erneuerungsfonds. Bei anderen Bahnen (Rastenburger Kleinbahnen G. m. b. H., Oletzkoer Kleinbahnaktiengesellschaft, Lycker Kleinbahnaktiengesellschaft) ist das Verhältnis während der Dauer des Vertrages das gleiche wie bei der zuerst geschilderten Wehlau-Friedländer Bahn, nur daß bei der Rastenburger Kleinbahn auch die Erneuerungsfondsrücklagen von der Betriebsführerin vorgeschossen werden müssen. Abweichend von dem Wehlau-Friedländer Vertrag bestimmen diese 3 Verträge aber, daß am Schlusse der Vertragszeit etwa noch vorhandene Fehlbeträge der Betriebsführerin nicht erstattet zu werden brauchen; der Vertrag mit der Rastenburger Kleinbahn ist abweichend von allen anderen ein kurzfristiger, am 31. Dezember 1923 ablaufender Vertrag.

Die Verträge haben sich in mehr als 20 Betriebsjahren bewährt und ihren Zweck eine wirtschaftlich günstige Betriebsführung zu erreichen und die Geldgeber vor Nachzahlungen zu bewahren, bis auf wenige Ausnahmen erfüllt. Auch sonst hat die Betriebsführung durch die Firma Lenz durchweg befriedigt, und ihre Erwartung, daß das von ihr übernommene Risiko wegen der Fehlbeträge nicht allzu groß sein würde, hat sich erfüllt, indem bei fast allen Bahnen nach den ersten schlecht gehenden Betriebsjahren allmählich die Betriebsergebnisse besser wurden und schließlich eine, wenn auch nur kleine Dividende auf das Aktienkapital gezahlt wurde.

Es standen somit vor Ausbruch des Krieges die Verhältnisse günstig, nur die Wehlau-Friedländer, die Fischhausener und die Oletzkoer Bahnen fristeten ein ungesundes Dasein. Die Wehlau-Friedländer Kreisbahn, die als Rübenbahn geplant war, konnte solche wegen des Eingehens der Zuckerfabrik Tapiau nicht werden, zudem wurde durch den Bau der Staatsbahn Löwenhagen—Friedland—Gerdauen die einträglichste Strecke der Bahn, Tapiau—Friedland, nahezu totgelegt. Die Fischhausener Kreisbahn ist zu kurz, um Überschüsse bringen zu können, und bei den Oletzkoer Bahnen hat der Verkehr den Erwartungen nicht entsprochen, die beim Bau der Bahn gehegt wurden.

Der Krieg griff verheerend in das Wirtschaftsleben der Bahnen ein; kaum waren die Schäden, die der Einfall der Russen verursacht hatte, mit Aufwendung äußerster Kraft beseitigt und der Verkehr wiederhergestellt, als sich in den letzten Jahren des Krieges die Betriebsergebnisse einiger Bahnen schnell verschlechterten und jetzt nach der Revolution und dem Waffenstillstand ins Unerträgliche steigen. Bis jetzt sind es die in der nachstehenden Tabelle I mit ihren Betriebsergebnissen zusammengestellten Bahnen, die unhaltbare, zum Konkurs führende wirtschaftliche Verhältnisse aufweisen; die übrigen Kleinbahnen: Haffuferbahn, Königsberger Kleinbahn, Pillkaller Kleinbahn, Lycker Kleinbahn und Gr. Raum—Ellerkrug haben zum Teil Überschüsse, zum Teil noch keine oder erträgliche Fehlbeträge.

Aus der Tabelle, in der die reinen Fehlbeträge des Betriebes, also nur die Beträge aufgeführt sind. um die die Ausgaben des Betriebes die Einnahmen überschreiten, ist ersichtlich, wie gering bis zum Ende des Jahres 1912/13 (Spalte 2/3) die Betriebsfehlbeträge waren und wie seitdem, bei den einzelnen Bahnen zu verschiedener Zeit, ein Umschwung eintrat und jedes Jahr gewaltige Betriebsverluste entstanden.

Tabelle I.

Kleinbahn-gesellschaft	Betriebsfehlbeträge ohne Zinsen, Verwaltungskosten und ohne Erneuerungsfonds: insgesamt bis einschl. 1912/13 also lt. Bilanz von Ende des 1913 endenden Geschäftsjahres		in den 4 Jahren 1914 bis einschl. 1917	in 1917/18	in 1918/19	im laufenden Jahre 1919/20 bis 31. 12. 1920	
	Datum	M	M	M	M	Mt.	M
1	2	3	4	5	6	7	
Wehlau-Friedland . .	31. 3. 1913	—	131 828	41 235	64 586	9	152 581
Fischhausen	30. 9. „	—[1])	—[1])	—[1])	—[1])	3	13 122
Insterburg	30. 6. „	—	Überschüsse zwischen 61 000 und 210 000	Überschüsse 138 181	95 506	6	678 129
Rastenburg	31. 12. „	—	120 377	64 243	173 391	0	—
Oletzko	30. 6. „	10 006	7 582	18 568	43 790	6	77 137

[1]) Zwischen 8000 und 14 000 M, die laut Vertrag durch Lenz & Co. erstattet sind.

Die gesamten Verluste bis einschließlich 1918/19, d. h. die Betriebsfehlbeträge zuzüglich der rückständigen Zinsen und der Verwaltungskosten (Sp. 2) und der noch rückständigen Erneuerungsfondsbeträge (Sp. 3) sowie die 1919/20 zu erwartenden Verluste ausschließlich Erneuerungsfondsrücklagen (Sp. 4 und 5) sind aus der nachstehenden Tabelle II ersichtlich.

Tabelle II.

Kleinbahn-gesellschaft	Bilanzmäßiger Verlust am Ende des in 1919 abgelaufenen Geschäftsjahres (1918/19) getrennt nach: a) Verlust ohne rückständige Erneuerungs-fondsrücklagen	b) rückständige Erneuerungsfonds-rücklagen	Im Geschäftsjahr 1919/20 zu erwartende Fehlbeträge einschl. Unkosten ohne Erneuerungsfondsrücklagen: bis 31. XII. 1919 schon vorhanden	nach dem 1. I. 1920 zu erwarten	Zusammen Spalte 2—5
	M	M	M	M	M
1	2	3	4	5	6
Wehlau—Friedland . .	253 067	92 833	154 800	76 000	576 700
Fischhausen	—	90 155	13 400 [1])	77 000	180 555
Insterburg	94 178	84 249	689 370	692 203	1 560 000
Rastenburg	582 288	29 419	—	200 000	811 707
Oletzko	176 010	74 507	84 924	85 000	420 441
Summe . . .	1 105 543	371 163	942 494	1 130 203	3 549 403

[1]) Hat Lenz & Co. bezahlt.

Die Ursachen dieser stetigen Verschlechterung, die durch äußerste Anspannung der Preise für Personen- und Güterbeförderung und Beschränkung der Ausgaben auf das Mindestmaß nicht aufgehalten werden konnten, sind die gleichen, die

auch die Staatsbahnbetriebe mit gewaltigen Verlusten statt der früher reichen Überschüsse arbeiten lassen, vornehmlich:

dauernde Steigerung der Löhne und Gehälter,

dauernde Steigerung der Preise für Unterhaltungsmaterial und für Betriebsstoffe, insbesondere Öl und Kohle,

geringere Leistung der Arbeiter in den Werkstätten und auf der Strecke,

Zwang zur Beschäftigung von mehr Arbeitskräften, als erforderlich sind,

Vorenthaltung der für den wirtschaftlichen Betrieb notwendigen Kohlen und dadurch Verkehrseinschränkung ohne entsprechend geringere Ausgaben,

durch behördliche Anordnung erfolgte Einschränkung der Zahl der Züge,

Abschnürung der Zufuhr von Düngemitteln und Rohstoffen aus dem Reich durch behördliche Anordnung und Einschiebung des polnischen Korridors.

Die hohen Betriebsverluste nach Spalte 6 der Tabelle II, die voraussichtlich noch schnell wachsen werden, bringen, wenn die Bahnen selbst sie tragen müssen, diese zum Konkurs. Die Betriebsverträge, die mit Ausnahme der Wehlau-Friedländer Bahn die Bahngesellschaften zur Zeit gegen Verschuldung schützen, werden von der Firma Lenz & Co. wegen der gegenüber der Zeit des Vertragsabschlusses gänzlich veränderten Verhältnisse als nicht mehr zu Recht bestehend angesehen; sie behauptet, die von ihr zu leistenden Vorschüsse und Zinsen usw. wüchsen zu so gewaltiger Summe an, daß sie sie nicht mehr leisten könne, um so weniger, als die Banken von ihr heute fast 9 Prozent Zinsen fordern, während sie selbst der Kleinbahn nur 5 Prozent in Rechnung stellen dürfe und dabei keine Aussicht auf baldige Barzahlung habe. Sie beantragt deshalb eine Änderung des Vertragsverhältnisses in dieser Beziehung und glaubt nach neuerer Rechtsprechung berechtigt zu sein, eine Befreiung von der Verpflichtung zur Leistung der Vorschüsse und Erstattung der Fehlbeträge oder eine sofortige Erhöhung der Zinsen fordern zu dürfen; sie hat beantragt, mit ihr hierüber in Verhandlung zu treten, und sich bereit erklärt, wie bisher auch jetzt Opfer in erträglichen Grenzen zur Aufrechterhaltung des Betriebes der Bahnen zu bringen.

Ein Rechtsgutachten, das der Landeshauptmann deswegen eingefordert hat, spricht sich dahin aus, daß tatsächlich nach den neuen Entscheidungen des Reichsgerichts ein Obsiegen der Firma Lenz im Falle eines Rechtsstreits nicht unwahrscheinlich sei, und daß es sich empfehle, im Wege der Vereinbarung einen Ausgleich für die Zeit der hoffentlich nur vorübergehenden, so besonders ungünstigen Verhältnisse zu suchen.

Eine Aussprache unter den Kleinbahngesellschaften, die hierüber am 24. Februar 1920 in einer gemeinsamen Sitzung der Aufsichtsräte der genannten 5 Bahnen stattgefunden hat, ist zu dem Ergebnis gekommen, daß nach Ansicht der Aufsichtsräte und Gesellschaftsvertreter die Betriebsverträge auch weiter zu Recht bestehen. Es wurde aber anerkannt, daß von Lenz & Co. unter den heutigen Verhältnissen nicht verlangt werden könne, die hohen Betriebsfehlbeträge gegen bloße Gutschrift von nur 5 Prozent Zinsen vorzuschießen. Es soll daher jede Kleinbahn versuchen, durch weitere Tariferhöhung und Verbesserung des Verkehrs (Vermehrung der Züge) die Wirtschaftlichkeit der Bahn zu heben und ferner mit Hilfe der öffentlichen Kassen und Banken der Kreise und der Provinz billige Darlehen für Lenz & Co. zu deren möglichster Entlastung zu beschaffen. Insoweit diese Maßnahmen zu einer Beseitigung der geldlichen Bedrängnis der Kleinbahn und ihrer Betriebsführerin nicht führen, soll ein Darlehn in ähnlicher Weise, wie es seitens des Staates bei der Gesundung der Memeler Kleinbahnaktiengesellschaft bewilligt ist, aufgenommen werden, und zwar in Höhe des bilanzmäßigen Verlustes, also einschließlich Erneuerungsfondsrücklagen am Ende des im Kalenderjahr 1919 endenden Geschäftsjahres; weitere Darlehen sollen gegebenenfalls für die zwei folgenden Jahre 1919/20 und 1920/21 in Höhe des Betriebsverlustes und der Verwaltungskosten, also ausschließlich Erneuerungsfondsrücklagen aufgenommen werden. Als Darlehnsgeber sind die bei jeder Bahn beteiligten Kreise, die Provinz, der Staat und Lenz & Co. heranzuziehen. Durch diese Darlehnsbeschaffung sollen die Verpflichtungen der Firma Lenz & Co., die ihr auf

Grund des Betriebsvertrages zur endlichen Deckung des Fehlbetrages bei Ablauf des Vertrages obliegen, unberührt bleiben.

Entsprechend dieser Aussprache werden die Kleinbahngesellschaften die nötigen Schritte zur möglichsten Vermeidung einer weiteren ungesunden Verschuldung der Aktiengesellschaften und ihrer Betriebsführerin tun, d. h. je nach den vorliegenden Verhältnissen, weitere erhebliche Tariferhöhungen vorzunehmen, auf Einschränkung der Ausgaben hinzuwirken, Anträge auf reichlichere Belieferung mit Kohle behufs Vermehrung der Züge und Hebung des Verkehrs zu stellen und billiges Geld zu beschaffen versuchen. — Da schon bisher in dieser Beziehung das denkbar Mögliche getan ist und weitere Lohn- und Preissteigerungen zu erwarten sind, muß allerdings leider damit gerechnet werden, daß hiermit allein den Bahnen nicht geholfen werden wird. Wenn günstigsten Falles erreicht wird, daß neue Betriebsschulden nicht entstehen, so wäre das mehr, als erwartet werden kann. Keinesfalls ist zu erwarten, damit Überschüsse in einer zur Abzahlung der jetzt vorhandenen Schulden ausreichenden Höhe zu erhalten. Sofern die Kleinbahngesellschaften zu einer Vereinbarung mit Lenz & Co. über die Abstoßung der Schulden kommen sollten, sind also Anträge derselben an die Provinz auf Bewilligung von Beihilfen zu diesem Zweck zu erwarten.

Wenn dabei nach dem Vorbild bei der Gesundung der Memeler Kleinbahn verfahren wird, werden die Kleinbahnen Darlehen in Höhe des bilanzmäßigen Verlustes aufnehmen, die zwar verzinst und getilgt werden müssen, jedoch mit der Einschränkung, daß Zins- und Tilgungsbeträge erst dann gezahlt zu werden brauchen, wenn wieder Überschüsse aus dem Betrieb erwachsen. An der Aufbringung der Darlehen müßten sich nicht nur Kreise, Provinz und Staat im Verhältnis ihrer Kapitalbeteiligung, sondern auch Lenz & Co. im Verhältnis des nicht in Händen der Kreise, der Provinz und des Staates befindlichen Kapitals beteiligen.

Es fragt sich nun, ob die Gewährung solcher Darlehen in den Rahmen der „Festsetzungen" paßt, die der Provinziallandtag über die Unterstützungen von Kleinbahnunternehmungen in mehrfachen Beschlüssen erlassen hat. Wir sind der Ansicht, daß eine Untersuchung darüber überflüssig wäre, glauben vielmehr, daß bei der Außergewöhnlichkeit, um die es sich handelt, unter allen Umständen ein besonderer Landtagsbeschluß erforderlich ist, und zwar um so mehr, als in jedem Falle der bisher festgesetzte Höchstbetrag von 333 000 M Gesamtbeteiligung für einen Kreis überschritten werden wird. Es erscheint aber nicht zweckmäßig, abzuwarten, bis Anträge vorliegen, und sie in jedem Einzelfall dem Provinziallandtag vorzulegen, sondern wir beantragen, uns, den Provinzialausschuß, ein für allemal zu ermächtigen, zur Vermeidung einer ungesunden Verschuldung infolge der jetzigen Wirtschaftskrisis vorübergehend Darlehen zur Abstoßung der Betriebsschulden bis einschließlich 1921 zu bewilligen, auch wenn dadurch der Höchstbetrag für einen Kreis von 333 000 M überschritten wird oder dieser schon früher überschritten war. Wir werden dabei nach ähnlichen Grundsätzen wie bei den Darlehen für die Memeler Kleinbahn handeln, sofern der Staat für die Bewilligung seines Anteils nicht etwa andere, auch für die übrigen Beteiligten annehmbare Bedingungen vorschreiben sollte.

Die Tätigkeit des Zweckverbandes Groß Berlin auf dem Gebiet des Verkehrswesens.

(Mit 10 Abbildungen.)

Das Zweckverbandgesetz vom 19. Juli 1911 hatte dem Verband auf dem Gebiet des Verkehrswesens die Regelung des Verhältnisses zu öffentlichen, auf Schienen betriebenen Transportanstalten mit Ausnahme der Staatseisenbahnen übertragen. Zur Erfüllung dieser Aufgabe trat der Verband in die gesetzlichen, auf dem Kleinbahngesetz beruhenden und die vertraglichen Rechte der Gemeinden gegenüber den privaten Bahnunternehmungen ein. Ferner war dem Verband bei dem Bau von Bahnen durch Verbandsglieder das Recht der Zustimmung und auf dem Gebiet des Bauordnungs- und Bebauungswesens das Recht der Beanstandung und Begutachtung eingeräumt. Das Gesetz trat am 1. April 1912 in Kraft, so daß der Verband, wenn er am 1. Oktober 1920 aufgehört hat, zu bestehen, auf eine 8½ jährige Wirksamkeit zurückblicken kann. Über die Tätigkeit des Verbandes liegt ein umfang-

reicher Verwaltungsbericht vor. Dem Abschnitt Verkehrsverwaltung sei folgendes entnommen:

1. Allgemeines.

Einen wesentlichen Anlaß zur Bildung des Verbandes Groß Berlin hat die Entwicklung der Groß Berliner Verkehrsverhältnisse in den Jahren nach 1900 gegeben. Das sehr lebhafte und damals sprunghaft zunehmende Verkehrsbedürfnis Berlins und der kräftig emporblühenden Vororte hatte in der Hauptsache die Große Berliner Straßenbahn mit ihren Nebengesellschaften zu befriedigen. Sie überzog im Laufe der Jahre Groß Berlin mit einem dichten Verkehrsnetz, das nahezu sämtliche eine Wirtschaftseinheit mit Berlin bildenden Gemeinwesen umfaßte. Aber die kommunale Zerrissenheit in Groß Berlin blieb nicht ohne nachteilige Folgen auf den Ausbau des Verkehrsnetzes und seinen Betrieb. Bestrebungen, die unter Führung der Stadt Berlin zur Gesundung der immer verwickelter gewordenen Verhältnisse eingeleitet wurden und als Mittel hierzu die Gründung eines freiwilligen Verkehrsverbandes der Groß Berliner Gemeinden mit dem Ziele des Erwerbes der Großen Berliner Straßenbahn vorsahen, scheiterten. Die Entwicklung der Verhältnisse drängte aber immer stärker nach einer Lösung, und so sah sich schließlich die Staatsregierung genötigt, einzugreifen. Sie tat dies dadurch, daß sie, anknüpfend an den dem freiwilligen Verkehrsverband zugrunde liegenden Gedanken, die gesetzlichen und vertraglichen Rechte der Gemeinden gegenüber den privaten Bahnunternehmen auf einen durch Gesetz aus den Groß Berliner Gemeinden gebildeten Verband übertrug, dem gleichzeitig auch gewisse Rechte gegenüber den ihm angehörenden Gemeinden in ihrer Eigenschaft als Eigentümer von Bahnen eingeräumt wurden.

Als der Verband am 1. April 1912 ins Leben trat, waren im Verbandsgebiet zur Bedienung des Nahverkehrs — abgesehen von den staatlichen Stadt-, Ring- und Vorortbahnen — 26 Bahnunternehmungen in Betrieb.

Davon waren:

Straßenbahnen	15
Schnellbahnen (Hoch- und Untergrundbahnen)	2
nebenbahnähnliche Kleinbahnen und Nebenbahnen	9
zusammen:	26

In den ersten Jahren der Verbandstätigkeit erhöhte sich die Zahl der Bahnunternehmungen von 26 auf 35, und zwar vermehrten sich die Straßenbahnen um 5 (von 15 auf 20) und die Schnellbahnen um 4[1]) (von 2 auf 6), während die Zahl der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen und der Nebenbahnen unverändert geblieben ist.

In der Folgezeit haben die für Straßenbahnen angegebenen Zahlen erhebliche Veränderungen erfahren, auf die später noch näher einzugehen sein wird.

Das Straßenbahnnetz und das Schnellbahnnetz haben in den ersten Jahren der Verbandstätigkeit recht erhebliche Erweiterungen erfahren. Diese verteilen sich, wenn man bei den Schnellbahnstrecken die im Bau befindlichen außer Betracht läßt, auf die ersten vier Berichtsjahre im einzelnen, wie folgt:

		Straßenbahnen km	Schnellbahnen km
Berichtsjahr	1912/13	34,33	—
"	1913/14	52,83	16,70
"	1914/15	9,23	—
	1915/16	3,07	—
zusammen . .		99,46	16,70
		116,16	

Der erhebliche Rückgang der Neubaustrecken in den beiden letzten Jahren gegenüber der Leistung in den beiden ersten Jahren wurde durch den Weltkrieg verursacht.

Die Haupttätigkeit des Verbandes war in den ersten Jahren seines Bestehens der Fortentwicklung des Verkehrsnetzes gewidmet. Es galt zunächst, die von den Gemeinden vorbereiteten Verkehrspläne im Rahmen der auf den Verband übergegangenen Verträge zur Ausführung zu bringen. Ferner wurde eine Reihe von Verkehrswünschen, die die Gemeinden teilweise schon seit mehreren Jahren beschäftigt hatten, die aber nicht verwirklicht worden waren, ihrer Lösung entgegengeführt, was den Abschluß mehrerer Verträge mit den Verkehrsgesellschaften notwendig machte.

Auf wesentlich anderem Gebiete lag der Schwerpunkt der Verbandstätigkeit in den folgenden Jahren, ja man kann, soweit das

[1]) Davon 2 noch im Bau.

Verkehrswesen in Frage kommt, mit Recht von zwei Entwicklungsabschnitten des Verbandes sprechen, von denen der erste — etwa die Jahre 1912 bis 1916 umfassend — mehr vorbereitender Natur war, während in dem zweiten die eigentliche Aufgabe des Verbandes, die Vereinheitlichung des Groß Berliner Verkehrs, zielbewußt in Angriff genommen und bezüglich des in erster Linie in Betracht kommenden Straßenbahnverkehrs nahezu restlos verwirklicht wurde.

2. Straßenbahnen.

Den bei weitem größten Anteil an der Entwicklung des Groß Berliner Nahverkehrs hat die Große Berliner Straßenbahn mit ihren Nebenbahnen. Nahezu zwei Drittel der gesamten Streckenlänge des Groß Berliner Straßenbahnnetzes, kam auf diese Gesellschaften.

Es war eine natürliche Folge dieser starken Vormachtstellung der Großen Berliner Straßenbahn, daß die Verkehrspolitik des Verbandes im Verlaufe der weiteren Entwicklung maßgebend beeinflußt wurde durch sein Verhältnis zu diesem Unternehmen. Dieses Verhältnis war, als der Verband 1912 ins Leben trat, äußerst verworren und ungeklärt. Mehr als 150 zum Teil jahrzehntealte Verträge, darunter etwa 125 allein zwischen der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Nebenbahnen, waren auf den Zweckverband übergegangen. Der Verband stand vor einem Labyrinth von Vertragsbestimmungen, die sich einander zum Teil aufhoben, teilweise ganz entgegengesetzter Natur waren und unmöglich won einer Stelle aus dauernd gehandhabt werden konnten.

Daß dieser Zustand unmöglich von Dauer sein konnte, zeigte sich sehr bald; anderseits war es aber auch selbstverständlich, daß eine Änderung dieses Zustandes nicht plötzlich und unvermittelt zu erreichen war, sondern daß der Groß Berliner Einheitsgedanke, der in dem Zweckverbandsgesetz für Groß Berlin vom 19. Juli 1911 — wie wohl von allen Seiten anerkannt worden ist — eine nicht sehr glückliche und recht unvollkommene Ausdrucksform gefunden hat, nur allmählich in die Tat umgesetzt werden konnte. So blieb denn das Vertragsverhältnis zu den Straßenbahnen zunächst ziemlich unverändert. Der Verband mußte sich zunächst darauf beschränken, bei den von ihm im Interesse einzelner Gemeinden geschlossenen Verträgen die einheitlichen Gesichtspunkte möglichst zur Geltung zu bringen und so einer durchgreifenden Umgestaltung der Vertragsverhältnisse allmählich vorzuarbeiten.

Der Ausbruch des Weltkrieges wirkte, wie überall, so auch auf die Tätigkeit des Verbandes zunächst lähmend und verzögernd ein. Dazu kam, daß mit der weiteren Dauer des Krieges die Bedienung des Groß Berliner Verkehrs sich immer schwieriger gestaltete und in immer steigendem Maße auch die Aufmerksamkeit und die tätige Mitwirkung der Verbandsverwaltung erforderte. Aber gerade hierbei traten die Unzulänglichkeit und die großen Mängel der vielgestaltigen Vertragsbestimmungen in die Erscheinung. Da außerdem der Termin (31. Dezember 1917) nicht mehr fern war, bis zu dem der Verband nach dem Berliner Vertrage zu der bedeutsamen Frage des Erwerbs der Großen Berliner Straßenbahn erstmalig Stellung zu nehmen hatte, und da endlich die Entwicklung der wirtschaftlichen Verhältnisse bei den Straßenbahnen auf die Dauer ein Festhalten an den Tarifen nicht möglich erscheinen ließ, so fühlte sich die Verbandsleitung veranlaßt, in einer Denkschrift vom 17. Juli 1916 die Unhaltbarkeit des von den Gemeinden übernommenen Vertragszustandes eingehend zu beleuchten und Richtlinien für die Vereinheitlichung des Groß Berliner Verkehrswesens vorzuschlagen. Diese Richtlinien gipfelten in der Hauptsache darin, daß der Erwerb des Unternehmens vorgeschlagen oder aber, wenn ein Erwerb nicht in Frage kommen sollte, eine Vereinheitlichung aller Tarifbestimmungen auf der Grundlage eines Einheitstarifes empfohlen wurde. Die Meinungen in dieser Angelegenheit waren damals innerhalb der Verbandskörperschaften sehr geteilt. In der Verbandsversammlung vom 27. November 1916 gelangte schließlich folgender Antrag zur Annahme:

> Die Verbandsversammlung erklärt sich gegen jede Tariferhöhung, insbesondere auch gegen die Einführung eines Staffeltarifs bei der Großen Berliner Straßenbahn und beschließt, daß während der Dauer des Krieges Erwerbsverhandlungen mit der Großen Berliner Straßenbahn unterbleiben sollen.

Wenn die Verbandsversammlung 1916 eine Tarifänderung überhaupt ablehnte, so geschah dies deshalb, weil zu jener Zeit eine unbedingte Notwendigkeit zu einer Tariferhöhung, wenn man lediglich die damalige Wirtschaftslage des Unternehmens in Betracht zog, nicht ohne weiteres gegeben

war und weil die Verbandsversammlung das Bestreben hatte, der Bevölkerung eine weitere Belastung, solange irgend möglich, zu ersparen. Einen Erwerb des Unternehmens, der angesichts der für den Verband wenig günstigen Erwerbsbestimmungen in den Verträgen nur im Wege freier Vereinbarung möglich gewesen wäre, hielt die Verbandsversammlung im damaligen Zeitpunkt in ihrer Mehrheit mit Rücksicht auf die Ungewißheit der künftigen Entwicklung nicht für ratsam.

Durch den Erlaß des Reichsverkehrssteuergesetzes vom 8. April 1917 bekam die ganze Angelegenheit einen erneuten Anstoß. Die völlige Steuerbefreiung auch der Straßenbahnen wurde trotz der dahingehenden Bemühungen des Verbandes nicht erreicht, und damit kam der Verband in die Zwangslage, sich erneut mit den Tarifen zu beschäftigen.

Nach längeren Verhandlungen kam zwischen dem Verband und der Großen Berliner Straßenbahn der Einheitsvertrag vom 28. Mai 1918 [1]) zustande. Der Vertrag ist ein Markstein in der Entwicklung des Groß-Berliner Verkehrswesens. Jede einzelne Bestimmung trägt dem Groß Berliner Einheitsgedanken Rechnung; gleichzeitig wurde er den berechtigten Ansprüchen der Gesellschaft gerecht, ohne dabei die gebotene Rücksicht auf die Bevölkerung außer acht zu lassen.

Die stärkste Betonung des Einheitsgedankens kommt in den Tarifvorschriften des Vertrages zum Ausdruck. Sämtliche an dem Vertrage beteiligten 5 Gesellschaften (die Große Berliner Straßenbahn, die Berlin-Charlottenburger Straßenbahn, die Westliche Berliner Vorortbahn, die Südliche Berliner Vorortbahn und die Nordöstliche Berliner Vorortbahn) bildeten von nun an eine Tarifeinheit. Damit wurden alle bisherigen für die Öffentlichkeit kaum verständlichen Unterschiede in den Tarifen beseitigt. An ihre Stelle trat auf dem Gesamtnetz aller 5 Gesellschaften der Einheitstarif von 12½ Pf., zu dessen Durchführung Doppelfahrscheine für 25 Pf und Sammelkarten für 8 Fahrten zum Preise von 1 M eingeführt wurden. Der Fahrpreis für eine Fahrt auf Einzelfahrscheine wurde auf 15 Pf. festgesetzt.

Als Gegenleistung für die Tariferhöhung machten die Gesellschaften eine Reihe von Zugeständnissen, die gleichfalls einheitlich und für alle 5 Gesellschaften in gleicher Weise verbindlich geregelt wurden. Die wichtigsten seien hier kurz hervorgehoben. Die Gesellschaften verpflichteten sich, nach Bestimmung des Verbandes ihr Netz alljährlich um 5 km Neubaustrecken zu erweitern. In gewissen Fällen sollten ihnen für diese Strecken die Baukosten ganz oder teilweise erstattet werden, andererseits waren sie gehalten, zur Auffüllung eines vom Verband anzulegenden Fonds, aus dem etwaige Baukostenzuschüsse bestritten werden sollten, $^1/_8$ v. H. der Fahrgeldeinnahmen aus dem Personenverkehr an den Verband abzuführen. Ferner übernahmen sie die Aufstellung von Fahrplantafeln und die Anbringung von Linienschildern an den Zwischenhaltestellen sowie — unter gewissen Voraussetzungen — die Errichtung von Wartehallen.

In betrieblicher Hinsicht wurde dem Verband das Recht eingeräumt, die Neueinrichtung von Linien oder die Verstärkung des Fahrplanes bestehender Linien verlangen zu können; ganz allgemein wurde ihm ein Mitbestimmungsrecht bei der Festsetzung des Fahrplanes zugestanden.

Die Abgabenverpflichtungen der Gesellschaften wurden in dem bisherigen Umfange aufrechterhalten und außerdem eine stärkere Beteiligung des Verbandes am Reingewinn der Gesellschaften vorgesehen.

Das Erwerbsrecht des Verbandes wurde wesentlich durch Herabsetzung des Erwerbspreises, wie er in dem Berliner Vertrage vom Jahre 1911 enthalten war, verbessert. An die Stelle des dort für den ersten Erwerbstermin vorgesehenen Mindestpreises von 200 v. H. des Aktienkapitals trat ein solcher von 150 v. H., allerdings für die ganze Vertragsdauer. Ferner wurde für die Ermittlung des Erwerbspreises der 20fache Betrag der in den letzten sieben Jahren vorgesehenen Durchschnittsdividende festgesetzt, während der Berliner Vertrag den 25fachen Betrag vorsah.

Von besonderer Wichtigkeit für das Verhältnis des Verbandes zu dem Unternehmen war die Bestimmung, nach der vier Sitze im Aufsichtsrat der Großen Berliner Straßenbahn mit Persönlichkeiten zu besetzen waren, die der Verband vorzuschlagen berechtigt war. Hierdurch erhielt der Verband auch unmittelbaren Einfluß auf die Geschäftsführung des Unternehmens.

Endlich wurden die Nebengesellschaften verpflichtet, auf Verlangen des Verbandes sich als solche aufzulösen und ihr Vermögen auf die Große Berliner Straßenbahn zu übertragen, wodurch auch in verwaltungstechnischer Hinsicht die wünschenswerte Vereinheitlichung erreicht wurde. Sie

[1]) Der wesentliche Inhalt des Vertragsentwurfs ist auf S. 263 ff. des Jahrgangs 1918 der Zeitschrift für Kleinbahnen wiedergegeben.

wurde kurze Zeit nach Abschluß des Vertrages durchgeführt, nachdem einige untergeordnete Bestimmungen des älteren Vertragsrechtes, die der Verschmelzung des Unternehmens entgegenstanden, abgeändert worden waren.

Mit dem Inkrafttreten des Einheitsvertrages wurden sämtliche früheren Verträge, die die Gemeinden und der Verband mit den Gesellschaften geschlossen hatten, in ihrer Gesamtheit aufgehoben. Lediglich Bestimmungen örtlicher Art, wie z. B. Vorschriften über Pflasterunterhaltung, Straßenreinigung und dergleichen, blieben aufrechterhalten. Sie sollten, zu einem besonderen Anhang verarbeitet, innerhalb Jahresfrist dem Einheitsvertrage als Bestandteil beigegeben werden.

Dem Abschluß des Einheitsvertrages mit der Großen Berliner Straßenbahn folgten in kurzer Zeit gleichartige Verträge mit den Berliner Ostbahnen und mit den Berliner elektrischen Straßenbahnen. Den Berliner Ostbahnen wurde mit Rücksicht auf ihre, wie anerkannt werden mußte, wenig günstige Wirtschaftslage ein etwas höherer Tarif als der Großen Berliner Straßenbahn zugestanden; es wurde eine Sammelkarte von 6 Fahrten zum Preise von 80 Pf eingeführt, was einen Durchschnittspreis von 13,3 Pf für die einzelne Fahrt ausmachte; der Preis für Einzelfahrscheine wurde auch bei diesem Unternehmen auf 15 Pf festgesetzt. Immerhin hielt sich die Tariferhöhung auch bei diesem Unternehmen innerhalb der Grenze, von 25 v. H., weil die Berliner Ostbahnen mit 10,7 Pf Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast auch früher schon etwas höhere Tarife hatten als die Große Berliner Straßenbahn, bei der die Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast 10,1 Pf betrug. Für die Berliner elektrischen Straßenbahnen wurden die gleichen Tarife wie für die Großer Berliner Straßenbahn festgesetzt. Die Gegenleistungen der Gesellschaften lagen auf dem gleichen Gebiete wie die der Großen Berliner Straßenbahn; sie betrafen Neubauverpflichtungen, Betriebsverpflichtungen, die Beteiligung des Verbandes am Reingewinn des Unternehmens und endlich die Verbesserung des Erwerbsrechtes. Im Aufsichtsrat der Berliner elektrischen Straßenbahnen Akt.-Ges. wurden dem Verband zwei Sitze eingeräumt. Die Verträge stimmten in vielen Punkten wörtlich mit dem Einheitsvertrage vom 28. Mai 1918 überein, sie sahen ebenso wie diese die Aufhebung der alten Verträge vor, auch hier sollten die aufrechterhaltenen Bestimmungen in der Form eines Anhangs den Verträgen innerhalb Jahresfrist beigegeben werden.

Auf ähnlicher Grundlage wurde endlich ein Vertrag mit der Stadt Cöpenick hinsichtlich ihrer außerhalb des Stadtgebietes in den Gemeinden Adlershof, Friedrichshagen, Grünau und Mahlsdorf belegenen Straßenbahnstrecken vereinbart. Der der Stadt Cöpenick zugestandene Tarif deckte sich mit dem der Berliner Ostbahnen.

Sämtlichen drei Verträgen erteilte die Verbandsversammlung in ihrer Sitzung am 24. Juni 1918 ihre Zustimmung.

Die neuen Verträge griffen tief in die bisherigen Vertragsverhältnisse, wie sie sich im Laufe der Jahrzehnte zwischen den Verkehrsunternehmen und den Einzelgemeinden entwickelt hatten, ein, und wenn dies zumeist auch im Sinne einer Verbesserung geschah, so war es doch ganz selbstverständlich, daß durch diese Änderung von Grund aus sich der Verband den verschiedensten Entschädigungs- und Ersatzansprüchen aussetzte. Es gelang indessen, im Wege vertrauensvoller Verständigung zu einem billigen Ausgleich der Interessen Groß Berlins und seiner einzelnen Glieder zu gelangen.

Die Stadt Berlin beanspruchte als Entschädigung für den Verlust ihrer bisherigen Vertragsrechte lediglich die Fortzahlung der in ihren Verträgen vorgesehenen Abgabe in Höhe von 8 v. H. der Roheinnahme der Gesellschaften aus dem Personen- und Güterverkehr. Damit verzichtete sie insbesondere auf die gleichfalls in ihren Verträgen enthaltene Reingewinnabgabe und auf die für den Fall der Tariferhöhung bereits in den alten Verträgen vorgesehene Erhöhung der Abgabe von der Roheinnahme von 8 auf 10 v. H. zugunsten des Verbandes. Vorbedingung für diese Reglung war, daß auch die übrigen Gemeinden auf Entschädigungsansprüche aus der Änderung ihrer Vertragsrechte Verzicht leisteten. Entsprechende Erklärungen wurden von allen beteiligten Gemeinden abgegeben, und damit war auch für die Einheitsverträge die sichere Grundlage bereitet, die für ihre Ausführung zum Nutzen Groß Berlins unerläßlich war.

Ferner wurden durch Abänderung entgegenstehender Bestimmungen in den alten Verträgen und durch Einführung eines vereinfachten Verfahrens für die Berechnung der Abgaben die Grundlagen für die Verschmelzung der Großen Berliner Straßenbahn mit ihren Nebenbahnen geschaffen, der die Verbandsversammlung am 3. März 1919 die

Zustimmung erteilte. Die Nebengesellschaften gingen hiernach ganz in dem Unternehmen der Großen Berliner Straßenbahn auf, ihr Vermögen wurde auf diese übertragen; damit war auch diese im Einheitsvertrage bereits vorgesehene nützliche verwaltungstechnische Vereinheitlichung durchgeführt.

Das wirtschaftliche Ergebnis des Jahres 1918 ermöglichte dem Unternehmen die Verteilung einer Dividende von 7½ v. H. des rund 100 Millionen Mark betragenden Aktienkapitals. Der Verband erhielt an Abgaben einschließlich eines Anteils am Reingewinn von 1 285 000 M insgesamt 9 152 000 Mark, davon wurden 6 886 000 M an die Gemeinden als Entschädigung auf Grund der Auseinandersetzung weitergeleitet, so daß ihm für eigene Zwecke 2 266 000 M verblieben.

Unzweifelhaft war die Große Berliner Straßenbahn durch den Einheitsvertrag, der dem Verbande in fast allen wichtigen Fragen des Unternehmens ein Mitbestimmungsrecht sicherte, schon in erheblichem Umfange zu einem gemeinwirtschaftlichen Betrieb umgewandelt worden, bei dem die öffentlichen Interessen bereits stark in den Vordergrund gerückt waren. Dennoch war es klar, daß es sich bei dieser Reglung nur um einen Zwischenzustand handeln konnte und daß zum gegebenen Zeitpunkt der gemeinwirtschaftliche Betrieb zum Eigenbetrieb fortentwickelt werden mußte. Diese Entwicklung ist durch die innerpolitischen Umwälzungen, die sich seit der Revolution in Deutschland vollzogen haben, ganz besonders beschleunigt worden; denn wenn ein Unternehmen zu der von der Reichs- und Staatsregierung befürworteten Sozialisierung reif war, so war es die Große Berliner Straßenbahn.

Die Gelegenheit zur Überführung des Unternehmens in die öffentliche Hand bot sich sehr bald. In den ersten Tagen des Januar 1919 trat das Personal der Groß Berliner Verkehrsunternehmungen in eine Lohnbewegung ein. Durch Spruch des Einigungsamts des Berliner Gewerbegerichts wurden ganz beträchtliche Lohnerhöhungen festgesetzt, die — wie auch der Schiedsspruch ausdrücklich feststellte — nur durch eine angemessene Tariferhöhung ermöglicht werden konnten. Die Straßenbahngesellschaften beantragten daher eine Erhöhung der Vertragstarife, die die Verbandsversammlung in ihrer Sitzung am 20. Januar 1919 mit 5 Pf für jede Einzelfahrt bewilligte. Da der Spruch des Einigungsamts sich nur auf das erste Vierteljahr 1919 bezog, so wurde die zugestandene Tariferhöhung gleichfalls auf diesen Zeitraum begrenzt. Die damals gehegte Hoffnung auf eine Gesundung der wirtschaftlichen Verhältnisse des Unternehmens erfüllte sich nicht, an einen Abbau der Löhne war nicht zu denken. Die Verkehrsunternehmen beantragten daher eine Weitergewährung der erhöhten Tarife über den 1. April hinaus, die ihnen die Verbandsversammlung auch durch Beschluß vom 31. März 1919 bis zum 30. Juni 1919 zugestand. Gleichzeitig setzte aber die Verbandsversammlung in dieser Sitzung einen Sonderausschuß von 21 Mitgliedern ein, der den Auftrag erhielt, an der Hand eines in der Verbandsversammlung gestellten entsprechenden Antrages die Frage des Erwerbes der Großen Berliner Straßenbahn ernstlich zu prüfen. Der Sonderausschuß gelangte zu dem Ergebnis, der Verbandsversammlung folgende Beschlußfassung vorzuschlagen:

> Die Verbandsversammlung lehnt den — inzwischen vorgelegten — Antrag der Gesellschaft, die Gültigkeitsdauer der gegenwärtig erhöhten Tarife über den 30. Juni 1919 hinaus zu erstrecken, ab. erklärt sich aber bereit, mit dem 1. Juli das Unternehmen der Großen Berliner Straßenbahn zu übernehmen. Sie beauftragt den zur Vorbereitung der Angelegenheit eingesetzten Sonderausschuß, sofort Verhandlungen mit der Großen Berliner Straßenbahn wegen Erwerbes ihrer Aktien zum Nennwert einzuleiten.

Dieser Vorschlag wurde in der Verbandsversammlung am 4. Juni 1919 mit großer Mehrheit zum Beschluß erhoben. Gleichzeitig wurde der Sonderausschuß ermächtigt, im Bedarfsfalle auch mit anderen Groß Berliner Straßenbahnunternehmen — hierfür kamen in erster Linie die Berliner Ostbahnen in Betracht — Erwerbsverhandlungen zu führen.

Das Verlangen des Verbandes, die Unternehmen in die öffentliche Hand zu überführen, wurde auch von der Gesellschaft mit Rücksicht auf die Entwicklung der allgemeinen politischen Verhältnisse grundsätzlich als berechtigt anerkannt und demgemäß die Bereitwilligkeit zum Verkauf des Unternehmens ihrerseits von Anfang an ausgesprochen. Über die Festsetzung des Kaufpreises gingen die beiderseitigen Auffassungen zunächst weit auseinander; schließlich gelang es, eine Verständigung auf folgender Grundlage zu erzielen:

> Der Verband erwirbt das Unternehmen der Großen Berliner Straßenbahn als Ganzes mit allen zur Zeit vorhande-

nen Vermögensstücken, Rechten und Verbindlichkeiten.

Der Verband zahlt dafür in 4prozentigen Schuldverschreibungen, die vom 1. Januar 1920 ab bis zum 31. Dezember 1949 zu tilgen sind, nominal 100 v. H. des rund 100 Millionen Mark betragenden Aktienkapitals und daneben zur Abgleichung des von der Gesellschaft angesammelten Tilgungsfonds in Schuldverschreibungen gleicher Art noch nominal 37½ Millionen Mark.

Die Verzinsung und demgemäß der Betrieb für Rechnung des Verbandes berechnet sich vom 1. Januar 1919. Die Übernahme erfolgt zu einem nach dem Ermessen des Verbandes noch festzusetzenden Zeitpunkt, voraussichtlich am 1. Januar 1920, spätestens jedoch am 1. April 1920.

Vorstehenden Vereinbarungen gab die Verbandsversammlung am 30. Juni 1919 ihre Zustimmung und ermächtigte gleichzeitig den Verbandsausschuß, einen Kaufvertrag auf dieser Grundlage mit der Gesellschaft abzuschließen. Dieser wurde am 15. Juli 1919 getätigt.

Zur Bestreitung des rund 137,5 Millionen Mark betragenden Kaufpreises und der mit dem Erwerb verbundenen Nebenkosten wurde die Aufnahme einer 4prozentigen Anleihe im Betrage von 141 Millionen Mark beschlossen; sie erhielt am 29. Juli 1919 die staatliche Genehmigung. Die Generalversammlung der Gesellschaft erteilte ihre Zustimmung zu diesem Vertrage am 17. Juli 1919.

Mit der Auflösung der bisherigen Wirtschaftsform wurde es erforderlich, das Unternehmen neu zu organisieren. Zu diesem Zwecke setzte die Verbandsversammlung in ihrer Sitzung am 8. September 1919 besondere Verwaltungsgrundsätze fest. Durch diese Grundsätze wurden die bisherigen Verwaltungsorgane des Unternehmens, die Direktion und der Aufsichtsrat, im wesentlichen in ihren Befugnissen bestätigt. Änderungen wurden nur insoweit vorgenommen, als sich dies aus der Überleitung des Unternehmens aus der Privatwirtschaft in den Kommunalbetrieb insbesondere auch mit Rücksicht auf die gesetzlichen Organe des Verbandes als notwendig erwies. Nach diesen Grundsätzen werden die Geschäfte des Unternehmens — wie bisher — von der Direktion innerhalb der Grenzen des von der Verbandsversammlung festzusetzenden Haushaltsplanes und im Rahmen der Beschlüsse der Verbandskörperschaften und des Aufsichtsrats selbständig geführt.

Die Beaufsichtigung der Geschäftsführung der Direktion obliegt dem Aufsichtsrat der Großen Berliner Straßenbahn. Um die Geschäftsführung möglichst beweglich zu erhalten, wurden diesem Aufsichtsrat weitgehende Befugnisse für die Verwaltung des Unternehmens übertragen, insbesondere wurde bestimmt, daß er in allen Fragen, die das Unternehmen der Großen Berliner Straßenbahn betreffen, an die Stelle des Verbandsausschusses zu treten habe. Nur in den bedeutenderen Fragen, die ja auch schon nach den gesetzlichen Vorschriften der Verbandsversammlung vorzubehalten sind, wie die Feststellung des Haushaltplanes, die Aufnahme von Anleihen und die Festsetzung der Tarife, ist eine Beschlußfassung der Verbandsversammlung erforderlich. Die Organisation, die sich in erheblichem Maße die Vorteile der Verwaltungsform der Privatgesellschaft zunutze gemacht hat, ohne es dabei an der notwendigen Rücksicht auf die öffentlichen Interessen fehlen zu lassen, die durch den Verband und später durch die Organe des neuen Berlin zu wahren sind, hat sich recht gut bewährt, und es ist zu wünschen, daß es möglich sein wird, sie auch in dem neuen Berlin in ähnlicher Weise aufrechtzuerhalten.

Wenige Wochen nach dem Erwerb der Großen Berliner Straßenbahn gingen auch die Berliner Ostbahnen mit Einschluß der von diesem Unternehmen in Berlin-Oberschöneweide betriebenen selbständigen Güterbahn in den Besitz des Verbandes über. Wie bereits erwähnt, hatte die Verbandsversammlung den Sonderausschuß für den Erwerb der Großen Berliner Straßenbahn ermächtigt, auch mit anderen Straßenbahngesellschaften Erwerbsverhandlungen zu führen. Die hierauf mit den Berliner Ostbahnen eingeleiteten Verhandlungen verliefen ähnlich wie bei der Großen Berliner Straßenbahn. Der schließlich ausgehandelte Kaufpreis betrug 6,45 Millionen Mark, die gleichfalls in nominal 4prozentigen Schuldverschreibungen des Verbandes entrichtet wurden. Für die Durchführung des Erwerbs dieses Unternehmens, dem die Verbandsversammlung am 8. September 1919 ihre Zustimmung gab, wurde eine zweite Anleihe in Höhe von 6,8 Millionen Mark aufgenommen, die die staatliche Genehmigung am 30. Oktober 1919 erhielt.

Nachdem beide Unternehmen, die Große Berliner Straßenbahn und die Berliner Ost-

bahnen in der Hand des Verbandes vereinigt waren, verstand sich die Vereinigung in der Verwaltung unter der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn von selbst. Sie wurde im Verlaufe der Zeit so weit durchgeführt, daß vom 1. Mai 1920 ab die Berliner Ostbahnen vollständig unter der Bezeichnung „Bahnhof 15" in den Betrieb der Großen Berliner Straßenbahn eingegliedert werden konnten.

Eine weitere Vereinheitlichung im Groß Berliner Verkehrswesen trat dadurch ein, daß die Stadt Berlin mit Zustimmung des Verbandes die Aktiengesellschaft Berliner elektrische Straßenbahnen, deren Aktien die Stadt seit langer Zeit besaß, als solche auflöste und vom 20. September 1919 ab in einen reinen Kommunalbetrieb umwandelte. Damit verschwand — wenn man von der kurzen Flachbahnstrecke der Hochbahngesellschaft und der kleinen im Besitz der Siemenswerke befindlichen Strecke in der Nonnendammallee in Spandau absieht, die von der Großen Berliner Straßenbahn betrieben wird und als selbständiges Unternehmen überhaupt nicht gelten kann — das letzte private Straßenbahnunternehmen aus dem Groß Berliner Verkehrsleben.

Neben den Verbandsbahnen bestehen zur Zeit nur noch Straßenbahnen von einzelnen Gemeinden, die auf Grund des Gesetzes über die Bildung der neuen Stadtgemeinde Berlin vom 26. April 1920 ebenso wie die Bahnen des Verbandes zum 1. Oktober 1920 in den Besitz der neuen Stadt Berlin übergehen werden. Damit wird dann die Vereinheitlichung des Groß Berliner Straßenbahnverkehrs vollständig sein. Zur Zeit sind Bestrebungen im Gange, dieses Ziel noch vor dem Inkrafttreten der neuen Großgemeinde zu erreichen, und zwar schweben Verhandlungen mit der Stadt Berlin, ebenso mit der Stadt Spandau und dem Kreise Teltow über die Bildung einer Betriebsgemeinschaft zwischen den Verbandsbahnen und den Bahnen beider Städte und des Kreises. Die baldige Durchführung einer solchen Betriebsgemeinschaft dürfte sich auch besonders deshalb empfehlen, weil sie die gesetzlich vorgesehene Vereinheitlichung in wesentlichen Punkten vorbereitet und erleichtert.

Die Erweiterungen des Bahnnetzes fallen zum weitaus größten Teile in die Vorkriegszeit. Während in den Jahren 1912 und 1913 eine sehr starke Entwicklung zu verzeichnen war, zahlreiche neue Verbindungen geschaffen, zum Teil auch ganze Bahnen neu gebaut wurden — wie die Bahnen der Gemeinden Heiligensee (Havel), Schöneiche, Kalkberge und Woltersdorf —, ging die Bautätigkeit in den Jahren 1914 und 1915 infolge des Krieges wesentlich zurück und kam sodann unter dem Druck der immer ungünstiger werdenden allgemeinen Verhältnisse bei allen Bahnen fast völlig zum Stillstand. Bei den Verbandsbahnen sind seit 1912 5526 m neu gebaut worden. Demgegenüber kamen Betriebsstrecken in einer Länge von 3521 m in Abgang, so daß sich ein reiner Zugang von 2005 m ergibt. Was während der Kriegszeit gebaut wurde, waren im allgemeinen Ergänzungen des bestehenden Bahnnetzes, wie sie die Bedürfnisse des Kriegsverkehrs erforderlich machten.

Nach Abschluß des Waffenstillstandes betätigten sich auch die Groß Berliner Verkehrsunternehmen, insbesondere die Große Berliner Straßenbahn, an der Ausführung von Notstandsarbeiten. Es galt namentlich die in der Kriegszeit aus Mangel an Arbeitskräften nicht ausreichend unterhaltenen Gleisanlagen zu erneuern und wieder instand zu setzen. Dabei wurden auch einige Gleisumbauten ausgeführt, sowie mehrere Neubaustrecken in Angriff genommen, die durch frühere Verträge festgelegt worden waren.

Daß ein starkes Bedürfnis nach einer Erweiterung des Verkehrsnetzes besonders in den Außenbezirken vorhanden ist, ist ohne weiteres verständlich, wenn man berücksichtigt, daß seine organische Entwicklung seit Ausbruch des Krieges vollständig unterbrochen war. Allein die rückständigen Neubauverpflichtungen der Großen Berliner Straßenbahn aus früheren Verträgen machen rund 50 km Streckenlänge aus. Dazu sollten der erwarteten Verkehrsentwicklung entsprechend nach dem Einheitsvertrage von 1918 jährlich mindestens weitere 5 km neue Strecken gebaut werden. In welchem Umfange und in welcher Frist alle diese Pläne ihrer Verwirklichung entgegengeführt werden können, wird der Entscheidung der maßgebenden Körperschaften der neuen Stadt Berlin überlassen bleiben müssen.

War in den letzten Jahren, auch seitdem die Große Berliner Straßenbahn in den Besitz des Verbandes übergegangen war, infolge der mißlichen Verhältnisse eine Erweiterung des Unternehmens durch Ausdehnung des Bahnnetzes nicht möglich, so ist doch gerade in der letzten Zeit auf anderem Gebiete für die weitere Entwicklung

des Groß Berliner Straßenbahnverkehrs in großzügiger Weise vorgesorgt worden.

In erster Linie ist die Anlage einer neuen Hauptwerkstatt [1]) für die Große Berliner Straßenbahn hervorzuheben, die in ihren ganzen Abmessungen selbstverständlich alsbald so eingerichtet werden wird, daß sie imstande ist, die Bedürfnisse aller auf das neue Berlin übergehenden Bahnen zu befriedigen.

Die Kosten sind einschließlich des Kaufpreises auf rund 27 Millionen Mark veranschlagt, sie werden aus einer größeren Anleihe, deren Aufnahme die Verbandsversammlung am 31. März 1920 beschlossen und die unter dem 19. Mai 1920 die staatliche Genehmigung erhalten hat, bestritten werden.

Aus der gleichen Anleihe sind auch die Mittel zur Vergrößerung des Wagenparks bereitgestellt worden, und zwar sind 100 Triebwagen und 130 Beiwagen in Auftrag gegeben worden. Ein Teil dieser Wagen ist bereits geliefert worden. Gegenwärtig umfaßt der Wagenpark der Großen Berliner Straßenbahn nach Einverleibung der Wagen der Berliner Ostbahnen 3563 Wagen, davon sind 2133 Triebwagen und 1430 Beiwagen.

Der Betrieb der Straßenbahnen hatte, abgesehen von der Zeit vor Ausbruch des Krieges, unter recht erheblichen Schwierigkeiten zu leiden. Zu Beginn des Krieges führte die starke Einziehung des waffenfähigen Personals zum Heeresdienst zu einschneidenden Betriebseinschränkungen, deren teilweise Beseitigung erst allmählich nach Ausbildung von Ersatzpersonal möglich war. Die Personalbewegung bei der Großen Berliner Straßenbahn während des Krieges war sehr groß, in starkem Umfange mußten weibliche Kräfte für den Betriebsdienst herangezogen werden. Anfänglich nur als Schaffnerinnen verwendet, wurden die Frauen von Ende des Jahres 1915 ab auch als Fahrerinnen ausgebildet. Von Mitte des Jahres 1916 bis zum Abschluß des Krieges bestand das Personal zum weitaus größten Teil aus Frauen; auf eine Kopfzahl von rund 8000 kamen durchschnittlich 5000 weibliche Bedienstete. Nach eingetretener Demobilisierung wurden männliche Kräfte wieder eingestellt. Die recht erhebliche Steigerung des Personalstandes vom Beginn des Jahres 1919 ab ist auf die Einführung des Achtstundentages zurückzuführen.

Neben den Personalschwierigkeiten, die während der Kriegsdauer nie ganz behoben werden konnten, erschwerten mit der weiteren Dauer des Krieges noch andere mißliche Umstände die glatte Abwicklung des Verkehrs. Der Mangel an Handwerkern führte im Verein mit dem immer fühlbarer gewordenen Baustoffmangel, dem durch Verwendung von Ersatzstoffen nur recht unvollkommen begegnet werden konnte, zu einem starken Verschleiß der Wagen und der Gleisanlagen. Der Reparaturstand der Wagen nahm in bedenklichem Maße zu; ebensowenig war eine ausreichende Unterhaltung des Bahnkörpers möglich. Als größte Schwierigkeit kam dann mit der längeren Dauer des Krieges die Kohlenknappheit hinzu, die dazu führte, daß der Verbrauch an elektrischer Energie auch für die Straßenbahnen beschränkt werden mußte.

Alle diese Umstände fielen um so schwerer ins Gewicht, als gerade mit der Zeit infolge des Ausfalles der Omnibusse und der zeitweise starken Einschränkung des Betriebes auf den Stadt-, Ring- und Vorortbahnen die Straßenbahnen die Hauptlast des Groß Berliner Verkehrs zu tragen hatten, der in den Kriegsjahren noch dazu ganz beträchtlich gestiegen war. Die Abb. 1 macht diese Tatsache besonders deutlich.

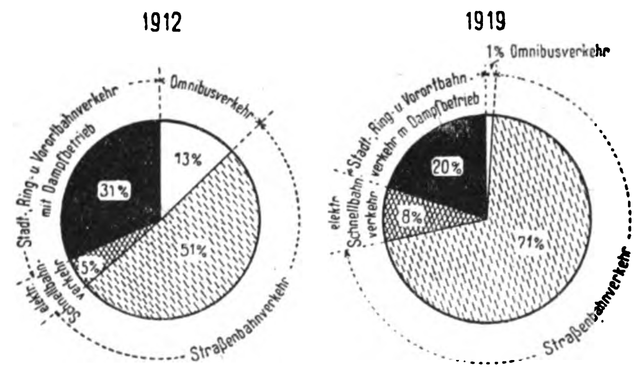


Abb. 1. Anteile der verschiedenen Verkehrsmittel am Gesamtverkehr Groß Berlins in den Jahren 1912 und 1919.

[1]) S. auch Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 146.

Während die Straßenbahnen hiernach im Jahre 1912 51 v. H. des Gesamtverkehrs zu bewältigen hatten, betrug ihr Anteil im Jahre 1919 nicht weniger als 71 v. H.

Die Entwicklung des Verkehrs der einzelnen Verkehrsmittel in den letzten Jahren zeigt Abb. 2. Nachdem bei den Straßen-

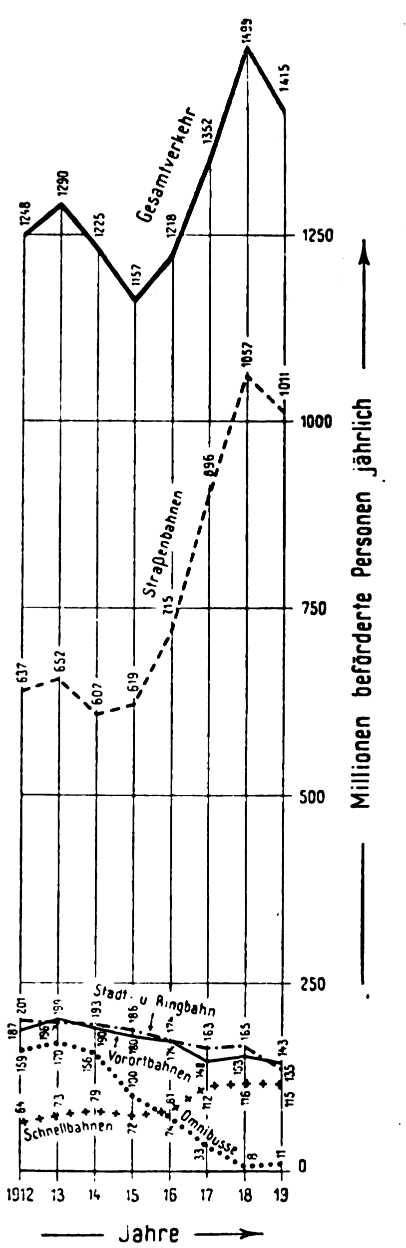


Abb. 2. Entwicklung des Personenverkehrs in Groß Berlin von 1912—1919.

bahnen in den ersten Kriegsjahren ein gewisser Rückgang zu verzeichnen gewesen war, trat vom Jahre 1916 ab infolge der äußersten Anspannung aller Kräfte für die Zwecke der Kriegführung eine sprunghafte Verkehrszunahme ein, die im Jahre 1918 mit einer Verkehrsziffer von 1057 Millionen beförderten Personen ihren Höhepunkt erreichte und damit etwa 62 v. H. über der des letzten Friedensjahres 1913 mit 651 Millionen beförderten Personen lag.

Der Rückgang des Verkehrs im Jahre 1919 auf 1011 Millionen beförderte Personen ist nicht so sehr auf ein Abflauen des Kriegsverkehrs als vielmehr auf die gewaltsame Stillegung des Betriebes durch Streik und dergleichen zurückzuführen, der die Straßenbahnen in diesem Jahre wiederholt ausgesetzt waren. An nicht weniger als 31 Tagen war der Betrieb eingestellt. Abgesehen von dem 1. Mai, an dem die allgemeine Arbeitsruhe auch bei den Groß Berliner Verkehrsunternehmen durchgeführt wurde, waren es im wesentlichen Lohnkämpfe, bei denen seitens des Personals von der schärfsten Waffe, der Arbeitsverweigerung, Gebrauch gemacht wurde. Neben den schweren Erschütterungen, die diese teilweise recht lang andauernden Kämpfe — im Juli 1919 ruhte der Betrieb 14 Tage — für das Groß Berliner Wirtschaftsleben zur Folge hatten, haben sie auch weiterhin das bedauerliche Ergebnis gehabt, daß infolge der starken Einnahmeausfälle die Straßenbahnen durchweg in eine recht bedenkliche Verlustwirtschaft gebracht worden sind. Aus der Abb. 3, die die monatlichen Verkehrsschwankungen vom Jahre 1912 ab wiedergibt, ist der verheerende Einfluß zu ersehen, den diese wiederholten Arbeitseinstellungen auf das betreffende Monatsergebnis ausgeübt haben. Im Jahre 1920 ruhte der Betrieb vom 14. bis 24. März infolge des Generalstreiks aus Anlaß des Kapp-Putsches.

Es ist klar, daß angesichts all der geschilderten Schwierigkeiten die Abwicklung des Verkehrs sich teilweise nur unter sehr großen Schwierigkeiten vollzog. Eine überaus starke Überfüllung der Wagen während der Hauptverkehrsstunden ist seit langer Zeit an der Tagesordnung, und es ist leider angesichts der ganzen Verhältnisse nicht zu erwarten, daß in absehbarer Zeit in dieser Hinsicht eine erhebliche Annäherung an den Zustand vor Ausbruch des Krieges erreicht werden wird. Denn während in den letzten Friedensjahren vor dem Kriege die Wagenbesetzung etwa 4,25 Personen für ein Wagenkilometer betragen hat, erhöhte sie sich unter dem Einfluß der angeführten Verhältnisse auf 4,60 im Jahre 1915, 4,91 im Jahre 1916, 6,21 im Jahre 1917 und erreichte mit 7,54 im Jahre 1918 ihren Höhepunkt. Im Jahre 1919 trat sodann ein leichter Rückgang auf 7,19 ein, und in den ersten Monaten des Jahres 1920

hat die durchschnittliche Besetzungsziffer 6,28 betragen. Daß sie noch wesentlich weiter zurückgehen wird, ist für die nächste Zeit nicht anzunehmen, weil zu all den äußeren Umständen, die einer Erweiterung der Betriebsleistungen entgegenstehen, nun auch noch die ungünstige Wirtschaftslage hinzugekommen ist, die möglichste Sparsamkeit im Betrieb besonders notwendig erscheinen läßt.

Angesichts dieser mißlichen Verhältnisse wird, da ja die Verkehrsentwicklung nicht stillstehen kann, es ganz besonders darauf ankommen, eine möglichst vollkommene und zweckmäßige Ausnutzung der vorhandenen Anlagen zu erzielen. Es liegt in der Natur der Groß Berliner Verhältnisse begründet, daß in dieser Hinsicht gemacht. Ein Jahr später wurde, auf Veranlassung der Heeresverwaltung, ein Anschlußbetrieb zwischen der Spandauer städtischen Straßenbahn und der Großen Berliner Straßenbahn zwischen Spandau (Markt) und Bahnhof Jungfernheide über Siemensstadt eröffnet. Auf ähnlicher Grundlage wurde vom 1. Januar 1920 ab die Linie 83 (Berlin, Behrenstraße —Treptow, Spreetunnel) der Großen Berliner Straßenbahn über die Gleise der damals noch für sich betriebenen Berliner Ostbahnen bis nach Cöpenick durchgeführt.

Daß auf diesem Gebiete noch zahlreiche Verbindungen neu geschaffen oder doch wesentlich verbessert werden können, zeigt der in Abb. 4 dargestellte Entwurf,

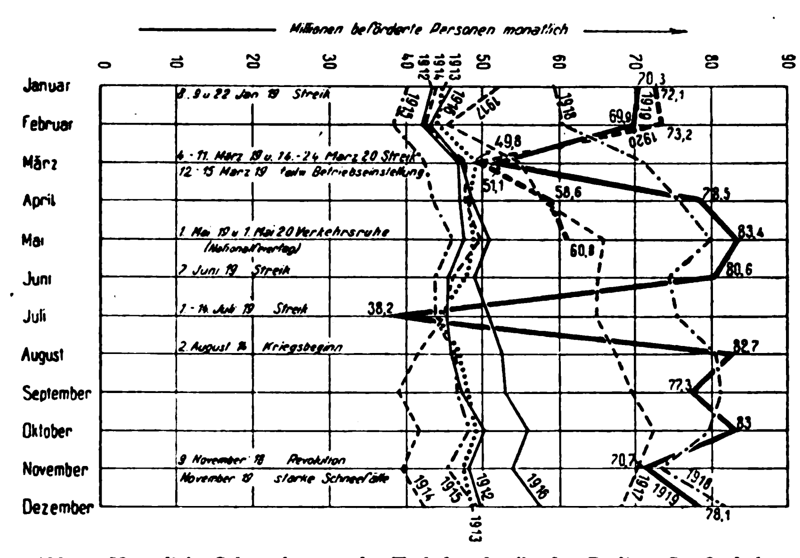


Abb. 3. Monatliche Schwankungen des Verkehrs der Großen Berliner Straßenbahn in den Jahren 1912—1920.

noch recht wesentliche Verbesserungen des Verkehrs zu erreichen sind. Vor allem werden die verschiedenen zur Zeit noch getrennten Bahnnetze, deren Selbständigkeit bisher von ihren verschiedenen Besitzern sehr sorgsam behütet worden war, untereinander durch Einrichtung durchgehender Linien organisch zu verbinden sein. Diese Verbindungen lassen sich ohne wesentliche Mehrleistungen im Betrieb und ohne erhebliche Kosten erreichen. Der Verband hat im Jahre 1917 mit dem Zusammenschluß der Bahnanlagen der Spandauer städtischen Straßenbahn mit denen der Großen Berliner Straßenbahn am Spandauer Bock, wodurch die Durchführung der Linien P und R der Großen Berliner Straßenbahn bis Spandau im Wege des sogenannten Anschlußbetriebes ermöglicht wurde, einen erfolgversprechenden Anfang der als Programm für die nächsten Jahre gelten kann. Der Plan enthält außer den bereits angeführten Linien Vorschläge für 21 neu einzurichtende weitere Anschlußbetriebslinien, die sämtlich wichtigen Verkehrsbeziehungen Rechnung tragen und deren Einrichtung größtenteils durch Zusammenschluß bestehender Linien ohne erhebliche Kosten möglich ist. Der Entwurf berücksichtigt alle Außengebiete. Durch den Zusammenschluß der Heiligenseer Straßenbahn mit der Großen Berliner Straßenbahn (Linie a und b) erhalten Heiligensee und Tegelort unmittelbare Verbindung mit dem Norden und der Friedrichstadt von Berlin. Die Linien c, d und e schaffen erneut wichtige Verkehrsbeziehungen zwischen Spandau und Berlin, Linie c außerdem nach Pankow und Buchholz. Die Linien f, g, h, i, k, l und m

bringen durch den Anschluß der Teltower Kreisbahnen an das Netz der Großen Berliner Straßenbahn für den Südwesten Groß Berlins die längst erstrebten unmittelbaren Verbindungen mit Charlottenburg, der Gegend des Zoologischen Gartens, des Potsdamer Platzes und des Halleschen Tores, während durch die Linien n, o, q und s die östlichen und südöstlichen Vororte Stralau-Rummelsburg, Friedrichsfelde, Nieder- und Oberschöneweide, Johannisthal, Rudow, Adlershof und Cöpenick mit mäßige Ausnutzung recht erhebliche Verkehrsverbesserungen im Interesse der Öffentlichkeit sich erzielen lassen werden.

Die Entwicklung der Verhältnisse in der Kriegszeit, insbesondere der immer fühlbarer gewordene Mangel an Beförderungsmitteln, hat auch im Straßenbahnverkehr der Reichshauptstadt eine Neuerung zur Durchführung gebracht, die noch sehr entwicklungsfähig ist, den Straßenbahngüterverkehr.

Dieser ist aber mit der Zeit wieder auf-

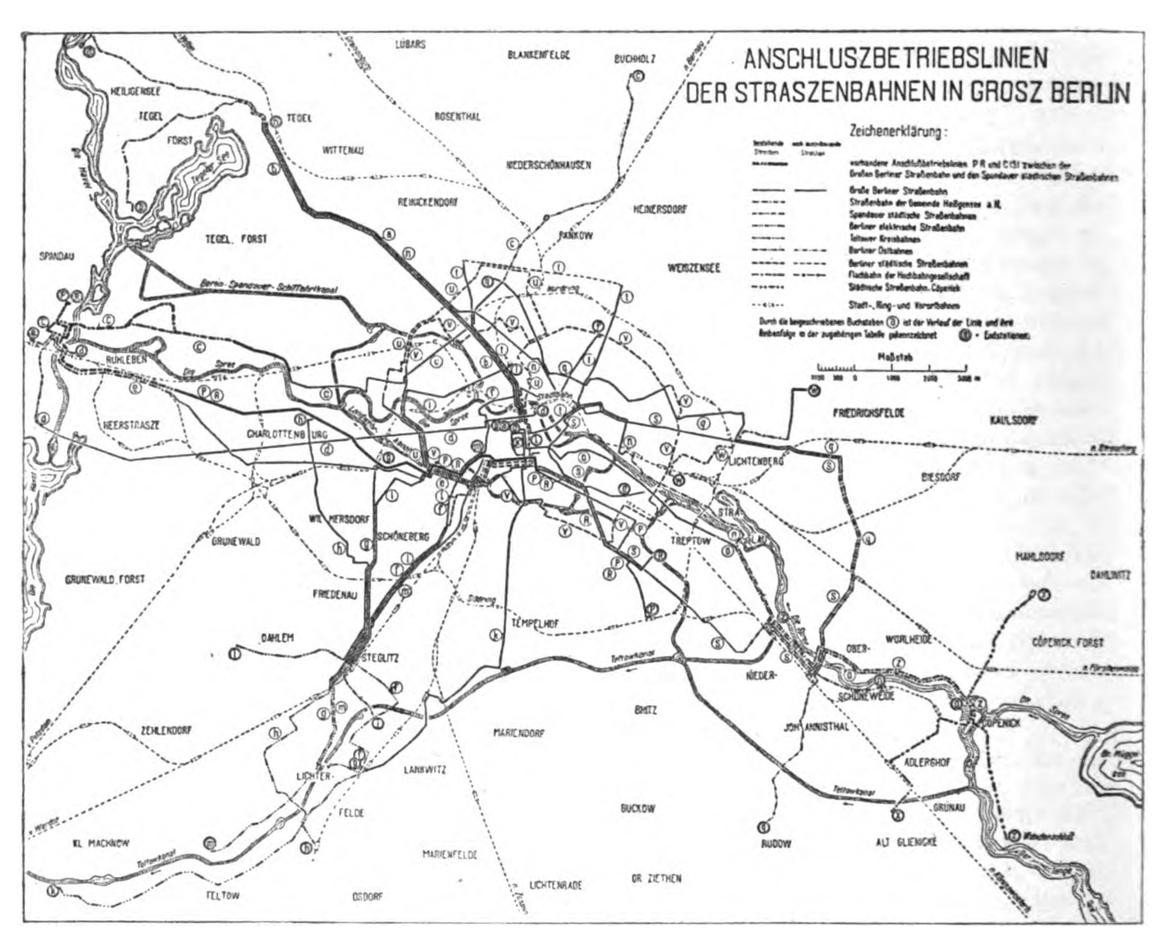


Abb. 4. Vorschläge für den Zusammenschluß von Straßenbahnlinien verschiedener Bahngesellschaften.

dem Stadtinnern Berlins verbunden werden. Die Linien t, u und v sind die zwischen der Stadt Berlin und der Großen Berliner Straßenbahn vereinbarten Ringlinien. Das Gesetz über die Bildung der neuen Stadtgemeinde Berlin hat die bisher vorhandenen Schranken beseitigt, denn nahezu alle zur Zeit noch vorhandenen selbständigen Bahnen gehen ebenso wie die Verbandsbahnen in den Besitz der neuen Stadtgemeinde über. Es ist zu hoffen, daß durch die organische Zusammenfassung des gesamten Bahnnetzes und seine zweck-

gehoben worden bis auf den Postpaketverkehr. Die hierbei gemachten Erfahrungen haben sich bestens bewährt, und die Postverwaltung ist allmählich dazu übergegangen, alle größeren Postämter in Berlin und in den Vororten mit besonderen Gleisanschlüssen zu versehen. Mit der Zeit hat sich bereits ein recht ansehnliches Netz für den Postgüterverkehr herausgebildet, das nach einem feststehenden Fahrplan betrieben wird.

Die starke Entwicklung des Straßenbahngüterverkehrs zeigt die nachfolgende

Zusammenstellung der Betriebsleistungen und der Einnahmen der Großen Berliner Straßenbahn in den einzelnen Jahren.

Jahr	Betriebsleistungen		Einnahmen
	Güter-triebwagen-kilometer	Güter-beiwagen-kilometer	M
1915	8 838	8 340	8 589
1916	15 835	14 934	15 384
1917	75 773	92 262	262 676
1918	461 588	567 137	2 279 134
1919	462 836	505 136	3 435 940

Noch eine zweite Neuerung wurde während des Krieges eingeführt, die Außenreklame an den Straßenbahnwagen. In den Einheitsverträgen war unter gewissen einschränkenden Bedingungen den damaligen Gesellschaften das Recht zugestanden worden, außen an den Wagen Reklameschilder anzubringen und ebenso die Wagenscheiben in beschränktem Umfange zu Reklamezwecken zu benutzen. Inzwischen haben bereits mehrere Firmen von dieser recht wirkungsvollen Reklame Gebrauch gemacht, die bei voller Ausnutzung ansehnliche Einnahmen für das Unternehmen erhoffen läßt.

Wie alle wirtschaftlichen Verhältnisse, so haben auch die Tarife der Verkehrsunternehmen, die die Grundlage ihrer ganzen Wirtschaftsgebarung bilden, vorher nie geahnte Änderungen erfahren. Noch im November 1916 konnte die Verbandsversammlung eine Abänderung des seit 1901 mit einigen Ausnahmen gültigen 10 Pf-Tarifs ablehnen, und noch im Mai 1918 wurde der Großen Berliner Straßenbahn die beanspruchte Erhöhung ihres Tarifes auf 15 Pf versagt und nur eine Tariferhöhung um 25 v. H. auf 12,5 Pf, noch dazu unter recht weitgehenden Gegenleistungen seitens des Unternehmens, bewilligt, und schon zwei Jahre später sah sich die Verbandsversammlung vor die Notwendigkeit gestellt, den Tarif auf 62,5 Pf für die Einzelfahrt festsetzen zu müssen, um einigermaßen einen Ausgleich der Einnahmen mit den infolge der Teuerung und der Geldentwertung ins Ungemessene gestiegenen Ausgaben herbeizuführen.

Abb. 5 veranschaulicht die Entwicklung der Tarife bei den einzelnen Groß Berliner Nahverkehrsmitteln. Für die Straßenbahnen sind die Tarife der Großen Berliner Straßenbahn zur Darstellung gebracht, mit denen die Tarife der Bahnen der Stadt Berlin im allgemeinen überein-

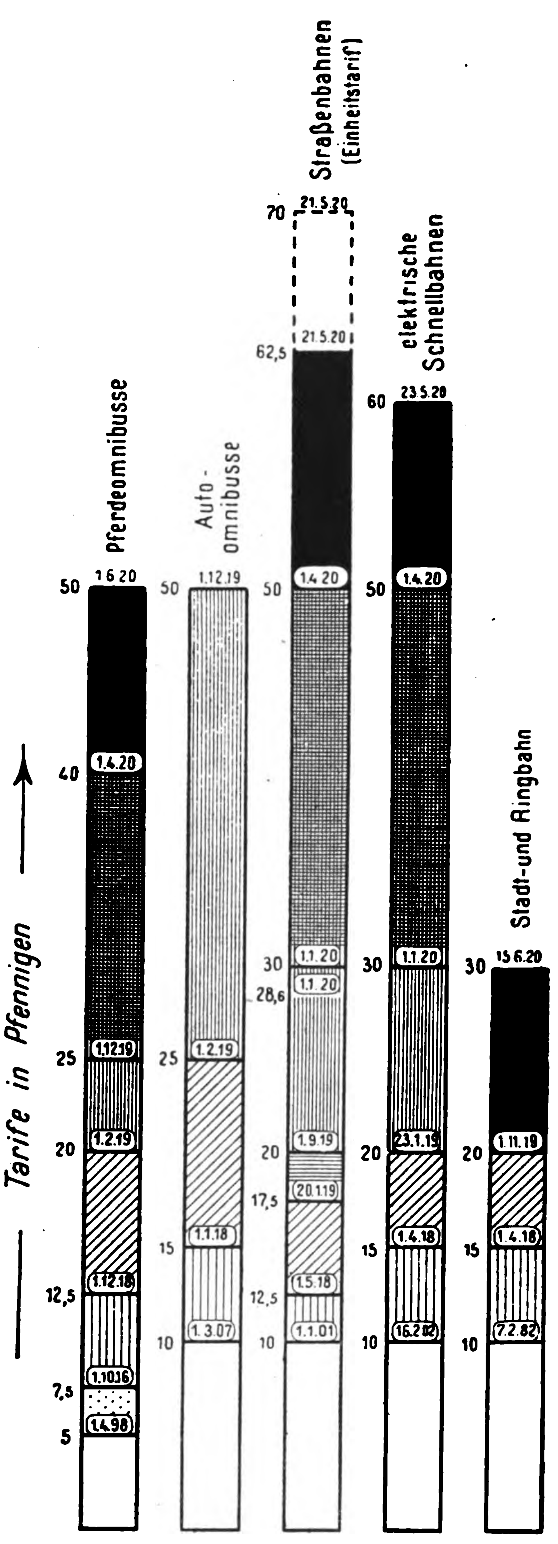


Abb. 5. Entwicklung der Tarife auf den Nahverkehrsmitteln.

Anm. Die eingeschriebenen Daten bezeichnen den Einführungstag des nebenstehenden Tarifs.

Der Einheitstarif der Straßenbahn ist mit der 1. Tarifzone der übrigen Nahverkehrsmittel in Vergleich gestellt.

gestimmt haben. Die geringen Abweichungen der Tarife der übrigen kleineren Unternehmen haben keine große Bedeutung.

Die Einführung des 12,5 Pf-Einheitstarifes ist bereits bei der Erörterung der Einheitsverträge gewürdigt worden, ebenso wurde schon auf die Umstände hingewiesen, die zu der Erhöhung des Tarifs auf 17,5 Pf für jede einzelne Fahrt vom 20. Januar 1919 ab geführt hatten. Dieser Tarif wurde in der Weise durchgeführt, daß Sammelkarten mit 8 Fahrten zum Preise von 1,40 M. und Doppelfahrscheine für 35 Pf ausgegeben wurden. Eine Fahrt auf Einzelfahrschein kostete 20 Pf. Vom 1. September 1919 ab wurden sodann die Doppelfahrscheine und die Sammelkarten beseitigt und der glatte 20 Pf-Einheitstarif eingeführt.

Nachdem die Große Berliner Straßenbahn und die Berliner Ostbahnen vom Verbande erworben und in reine kommunale Betriebsverwaltungen umgewandelt worden waren, wurde es notwendig, mit dem Abschluß des letzten Geschäftsjahres der ehemaligen Gesellschaften einen Haushalt für die beiden Unternehmen aufzustellen. Dies geschah erstmalig für die Zeit vom 1. Januar bis zum 31. März 1920, also für 3 Monate. Um den erforderlichen Ausgleich zwischen Einnahmen und Ausgaben herbeizuführen, war eine abermalige Tariferhöhung notwendig. Der neue Tarif wurde auf 30 Pf für die einzelne Fahrt festgesetzt und vom 1. Januar 1920 ab erhoben. Außerdem wurden Sammelkarten zum Preise von 2 M. für 7 Fahrten ausgegeben, so daß sich die Einzelfahrt mit Sammelkarte auf 28,6 Pf stellte. Daneben trat auch eine entsprechende Steigerung der Zeitkartenpreise ein. In diese Tarife wurden nunmehr auch die Berliner Ostbahnen einbezogen. Die Haushaltspläne für beide Bahnen wurden in Einnahme und Ausgabe für ein Vierteljahr festgestellt

für die Große Berliner Straßenbahn auf . . . . . 61 790 000 M

für die Berliner Ostbahnen auf 927 000 M

Die fortschreitende Steigerung der Unkosten hat sodann innerhalb weniger Monate zu weiteren Tariferhöhungen Veranlassung gegeben.

Ein Ausgleich des Voranschlages für das erste volle Rechnungsjahr 1920 (vom 1. April 1920 bis 31. März 1921) erwies sich bei dem 30 Pf-Einheitstarif als unmöglich. Trotz weitgehender Sparsamkeit ergab sich für die Große Berliner Straßenbahn eine Gesamtausgabe von 348 750 000 M und für die Berliner Ostbahnen eine solche von 5 842 000 M. Zur Deckung dieser Ausgaben mußte der Tarif der Verbandsbahnen vom 1. April 1920 ab auf 50 Pf heraufgesetzt werden. Auf die Sammelkarten, die schon wegen ihrer Annehmlichkeit bei der Einziehung des Fahrgeldes beibehalten wurden, wurde ein Preisnachlaß nicht gewährt; es wurden Karten mit 6 Fahrten zum Preise von 3,— M eingeführt.

Bereits bei der Verabschiedung der Haushaltspläne wurden berechtigte Zweifel erhoben, ob es überhaupt möglich sein würde, auf die Dauer mit diesem Tarif die Unkosten zu decken. Die Tarife wurden daher von der Verbandsversammlung zunächst nur für 2 Monate bewilligt und im übrigen der Aufsichtsrat beauftragt, die Tariffrage nochmals eingehend auch nach der Richtung zu prüfen, ob eine Einführung des Staffeltarifs an Stelle des Einheitstarifs empfehlenswert sein möchte. Weiter sollte untersucht werden, ob etwa eine Erhöhung der Einnahmen durch Erhebung eines erhöhten Tarifs für Nachtfahrten möglich und zweckmäßig sein könnte. Auf Grund eingehender Untersuchungen der Verbandsleitung und der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn, in denen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Tarifsysteme (Zonentarif, Staffeltarif und Einheitstarif) beleuchtet, ihre Wirkungen in sozialer und siedlungspolitischer Hinsicht dargelegt und auch die Möglichkeiten einer Einführung erhöhter Nachttarife erörtert wurden, kam der Aufsichtsrat zu einer Verneinung beider Fragen; auch die Verbandsversammlung schloß sich dieser Auffassung an.

Gleichzeitig sah sich aber der Aufsichtsrat genötigt, erneut eine Erhöhung der Fahrpreise zu beantragen, weil in der Zwischenzeit mit rückwirkender Kraft vom 1. April 1920 ab für das Personal der Großen Berliner Straßenbahn weitere Lohnerhöhungen durch Schiedsspruch festgesetzt worden waren, die bei der Veranschlagung des Bedarfs für das Rechnungsjahr 1920 noch nicht hatten berücksichtigt werden können und für die eine Deckung somit nicht vorhanden war.

Die Verbandsversammlung beschloß in ihrer Sitzung am 17. Mai 1920 dem Antrage des Aufsichtsrates entsprechend eine Erhöhung des Tarifs auf 62,5 Pf, und zwar wurden Sammelkarten mit 8 Fahrten zum Preise von 5,— M eingeführt. Eine Fahrt auf Einzelfahrschein kostet 70 Pf. Der Tarif, der am 21. Mai 1920 in Wirkung trat, ist zur Zeit noch in Geltung.

3. Schnellbahnen.

Bei der Begründung des Verbandes am 1. April 1912 bestand das Groß Berliner Schnellbahnnetz aus 20,8 km im Betrieb und 16,7 km im Bau befindlichen Schnellbahnstrecken, so daß nach Fertigstellung dieser Strecken das Schnellbahnnetz im Jahre 1913 insgesamt eine Streckenlänge von 37,5 km umfaßte. Seit 1913 sind neue Strecken nicht eröffnet worden, jedoch sind außerdem 25,9 km im Bau, die infolge des Krieges nicht in der wünschenswerten Weise gefördert werden konnten und deren Weiterbau andauernd mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Es sind dieses folgende Strecken:

Nordsüdbahn Seestraße — Hermannplatz der Stadt Berlin	10,3 km
AEG-Bahn Christianiastraße—Münchener Straße	10,5 „
Verlängerte Nordsüdbahn Hermannplatz—Ringbahnhof Neukölln der Stadt Neukölln	2,4 km
Verstärkungslinie Wittenbergplatz—Gleisdreieck der Hochbahngesellschaft	2,2 „
Verlängerte Untergrundbahn Schöneberg	0,5 „
zusammen:	25,9 km

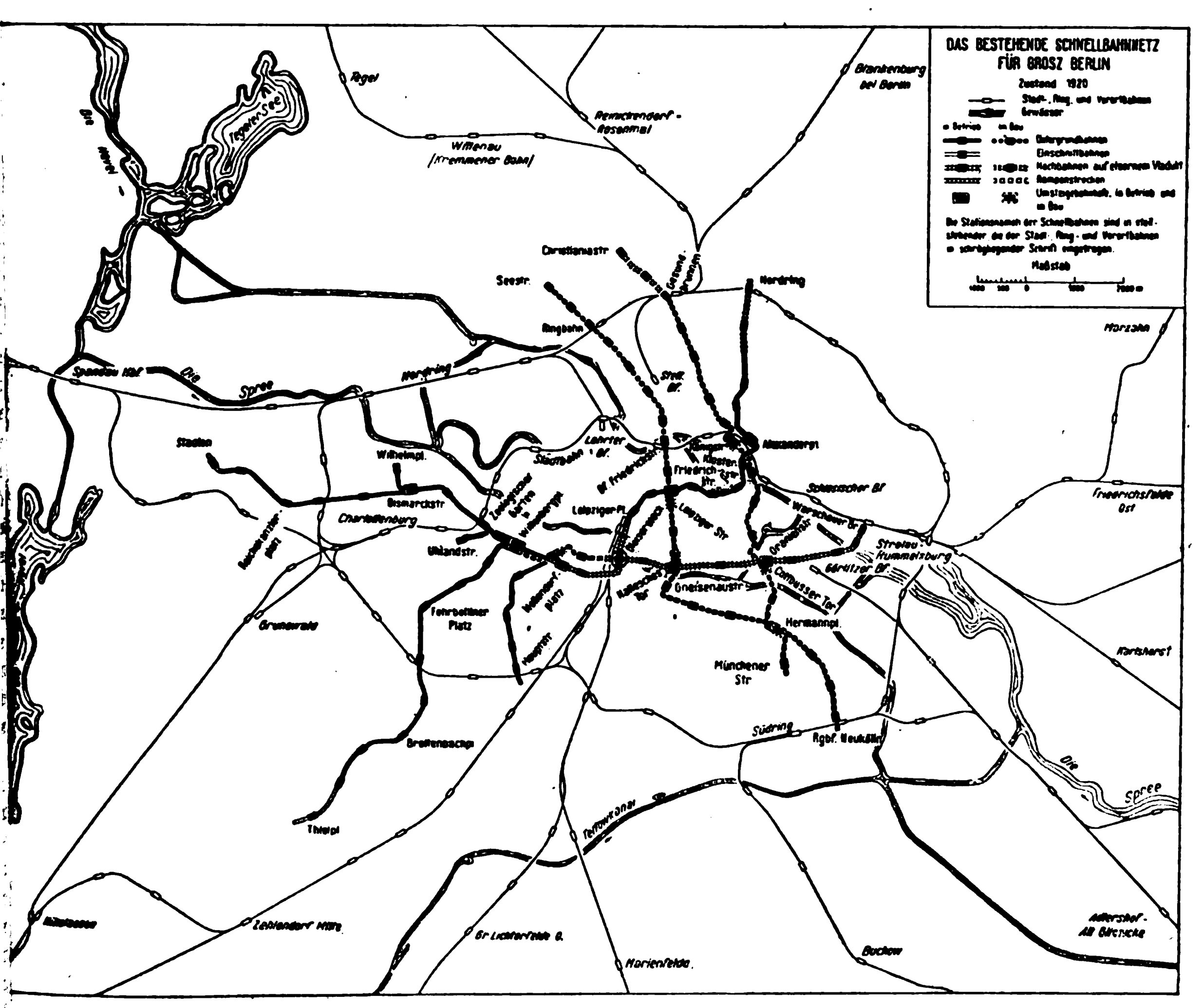


Abb. 6. Das im Betrieb und Bau befindliche Schnellbahnnetz in Groß Berlin.

Von diesen waren 19,4 km schon vor dem Inkrafttreten des Verbandes am 1. April 1912 durch die Zustimmung der wegeunterhaltungspflichtigen Gemeinden und durch die staatliche Genehmigung festgelegt. An diesen Bahnstrecken, die in der Hauptsache die Nordsüdbahnstrecke Seestraße—Gneisenaustraße und die AEG-Bahn Christianiastraße—Hermannplatz umfassen, hat der Verband durch Anregungen

und Wünsche noch einige wesentliche Verbesserungen herbeiführen können. Namentlich auf die Lage und Ausbildung der Bahnhöfe Hermannplatz, Oranienplatz, Gesundbrunnen und Hallesches Tor hat er bestimmend mitgewirkt.

Für die übrigen Strecken, nämlich die südöstliche Verlängerung der Nordsüdbahn von der Gneisenaustraße nach dem Hermannplatz (2,7 km), die durch die Stadt Neukölln weiter nach dem Ringbahnhof Neukölln verlängert wird (2,4 km), und der Strecke Hermannplatz—Münchener Straße der AEG-Schnellbahn (1,0 km) hat der Verband Groß Berlin die Zustimmung erteilt. In Abb. 6 sind alle im Betrieb und im Bau befindlichen Schnellbahnstrecken dargestellt.

In der nachstehenden Zusammenstellung und in bildlicher Form in Abb. 7 ist der heutige Bauzustand der im Bau befindlichen Strecken veranschaulicht.

1	2	3	4	5	6	7	8
			davon entfallen auf				
Lfd. Nr.	Linie	Gesamtlänge	im Rohbau fertige	im Rohbau halbfertige	ganz oder teilweise ausgeschachtete	durch Leitungsverlegungen usw. in Vorbereitung befindliche	noch nicht begonnene
			Strecken				
		km	km	km	km	km	km
1	Nordsüdbahn Seestraße—Hermannplatz der Stadt Berlin	10,3	3,4	1,5	3,3	—	2,1
2	AEG-Bahn Christianiastraße—Münchener Str.	10,5	2,2	0,9	1,4	1,9	4,1
3	Verlängerte Nordsüdbahn Hermannplatz—Ringbahnhof Neukölln der Stadt Neukölln	2,4	—	—	0,9	1,5	—
4	Verstärkungslinie Wittenbergplatz—Gleisdreieck der Hochbahngesellschaft	2,2	0,1	0,2	0,5	1,4	—
5	Verlängerte Untergrundbahn Schöneberg . . .	0,5	0,3	—	0,1	0,1	—
	zusammen . . .	25,9	6,0	2,6	6,2	4,9	6,2

Die in der Ausführung begriffenen Strecken sind überwiegend Untergrundbahnen, die fast ausnahmslos bei hohem Grundwasserstand und in schlechtem Baugrund ausgeführt werden müssen. Von besonderem Interesse sind hierbei diejenigen Teilstrecken, auf denen bestehende Wasserläufe unterfahren werden. Der erste Schnellbahnunterwassertunnel wurde von der Hochbahngesellschaft auf der Strecke Spittelmarkt—Alexanderplatz in den Jahren 1910—1913 zur Unterfahrung der Spree ausgeführt. Ein zweiter Spreetunnel wurde von der AEG-Bahn an der Jannowitzbrücke hergestellt. Der dritte Spreetunnel unter der Weidendammer Brücke ist ein Teil der Nordsüdbahn der Stadt Berlin.

Neuartig und von allgemeinem Interesse ist außer den drei Spreetunneln auch die Rampenanlage der Hochbahngesellschaft in dem Häuserblock zwischen Kurfürsten- und Steglitzer Straße. Die Verstärkungslinie Wittenbergplatz—Gleisdreieck verläßt nach Kreuzung der Potsdamer Straße die Kurfürstenstraße, um sich in dem Häuserblock von der Untergrundbahn zur Hochbahn zu entwickeln. Als Hochbahn kreuzt sie dann die Dennewitzstraße und gewinnt gleich darauf Anschluß an die Hochbahnlinie Gleisdreieck—

Warschauer Brücke. Zunächst war zur Anlegung der Rampe die Beseitigung und das Anschneiden einer Anzahl Hinterhäuser dieses Baublocks erforderlich. Alsdann wird der Bahnkörper, der den von Straßenflucht bis Straßenflucht nur 28 m

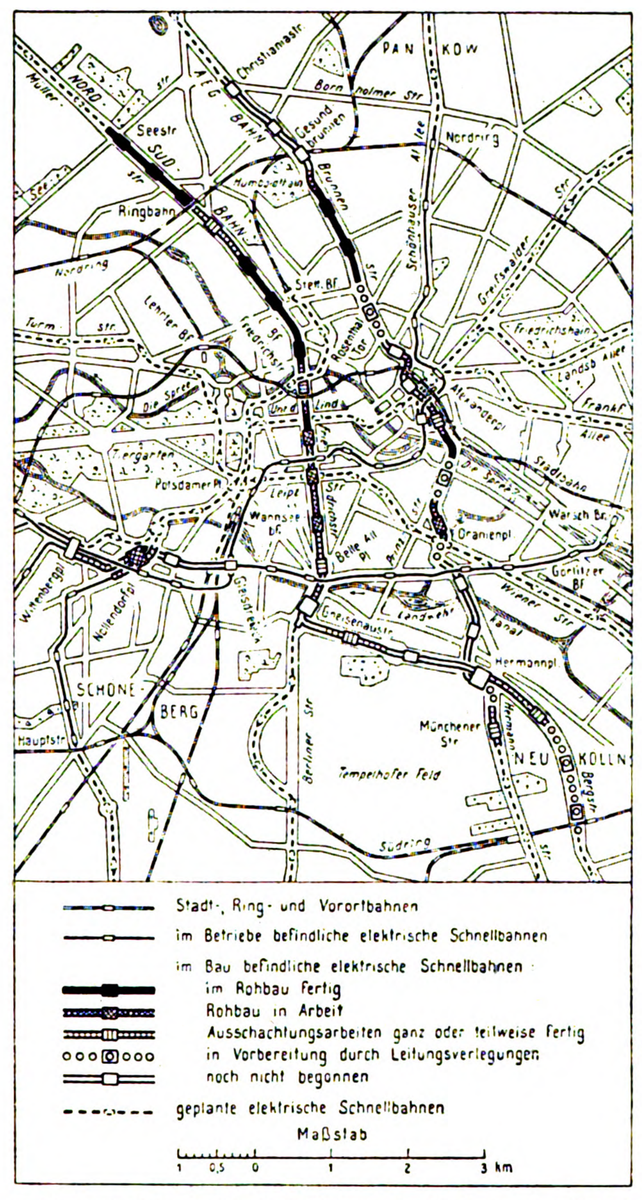


Abb. 7. Bauzustand der im Bau befindlichen Schnellbahnstrecken Groß Berlins am 1. Juli 1920.

breiten und mit fünfstöckigen Häusern bebauten Baublock durchquert, zur Abdämpfung der starken Geräusche mit einem doppelwandigen Tunnel umbaut, der eine isolierende Zwischenschicht von losem Kies erhält. Versuche haben die fast völlige Undurchlässigkeit von Geräuschen ergeben, so daß eine Schädigung für die anliegenden Häuser nicht zu erwarten ist.

Der planmäßige weitere Ausbau des Schnellbahnnetzes ist für die zukünftige Entwicklung Groß Berlins von größter Bedeutung. Der Verbandsausschuß des Verbandes Groß Berlin hat in voller Würdigung dieser Tatsache schon im Jahre 1916 den Verbandsdirektor mit der Bearbeitung einer Denkschrift[1]) beauftragt, die im Jahre 1919 erschienen ist. Das hiernach geplante Schnellbahnnetz für Groß Berlin ist in der Abb. 8 dargestellt. Außer den im Betriebe und im Bau befindlichen 62,9 km

[1]) „Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin“ von Prof. Dr. E. Giese, Berlin 1919.

sind hiernach noch weitere 111,2 km zu bauen, bis das vollständige Netz von 174,1 km Schnellbahnen vorhanden sein wird.

Das gesamte Netz der innerstädtischen Schnellbahnen in Groß Berlin wird von der Hochbahngesellschaft betrieben. Der erforderliche Betriebsstrom wird von der Gesellschaft in den beiden eigenen Kraftwerken Trebbiner Straße und Unterspree

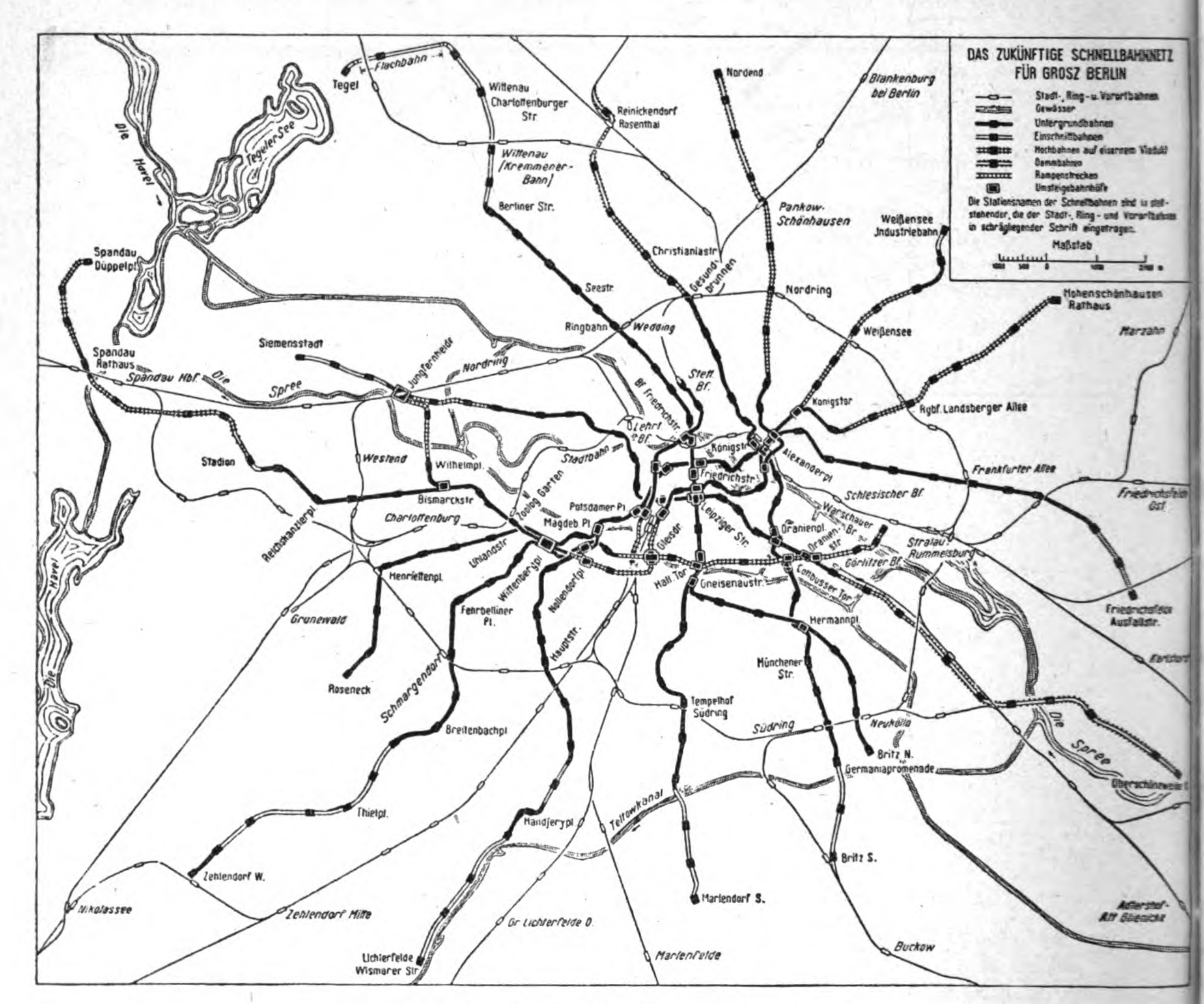


Abb. 8. Das zukünftige Schnellbahnnetz in Groß Berlin.

erzeugt. Die Länge der Züge schwankt auf den Außen- und Innenstrecken des Netzes zwischen 1 und 6 Wagen; der Fassungsraum beträgt dementsprechend 75 bis 450 Personen. Auf den Eigentumsstrecken der Gemeinden — das sind die Strecke Nollendorfplatz—Hauptstraße der Gemeinde Berlin-Schöneberg, die Strecke Nürnberger Platz—Breitenbachplatz der Gemeinde Berlin-Wilmersdorf und die Strecke Breitenbachplatz—Thielplatz des Gutsbezirkes Berlin-Dahlem — wird der Betrieb auf Grund besonderer Verträge zwischen der Hochbahngesellschaft und den Gemeinden geführt. Verkehrlich sind die Strecken in das allgemeine Tarifsystem der Hochbahngesellschaft einbezogen. Die Gemeinden tragen die Betriebskosten in der Form, daß sie der Hochbahngesellschaft für jedes auf ihren Strecken gefahrene Wagenkilometer je nach Zuglänge einen vertraglich festgesetzten Betrag vergüten.

Die Zahl der beförderten Personen auf dem Gesamtnetz der elektrischen Schnellbahnen ist von 64 Millionen im Jahre 1912 auf 115 Millionen im Jahre 1919, also in sieben Jahren um etwa 80 v. H. gestiegen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß sich das Schnellbahnnetz von 20,8 km im Jahre 1912 um 16,7 km meist in den Außen-

gebieten gelegene Strecken[1]) auf 37,5 km Streckenlänge vergrößert hat.

In Abb. 9 ist der Personenverkehr in den einzelnen Monaten der Jahre 1912 bis 1920 dargestellt. Das Jahr 1912 zeigt die übliche Verteilung des Verkehrs, der bei den Berliner Schnellbahnen in den Sommermonaten Juni, Juli und August stark zurückzugehen pflegt. Das Jahr 1913 hat unter dem Einfluß der oben erwähnten neueröffneten Strecken in der zweiten Jahreshälfte eine erhebliche Verkehrszunahme aufzuweisen, die auch bis zur Mitte des Jahres 1914 noch anhielt, dann aber unter dem Einfluß des Anfang August 1914 beginnenden Krieges einem starken Verkehrsabfall Platz machte. Die Kriegsjahre 1915 und 1916 zeigen bei den Schnellbahnen wieder ein langsames Ansteigen des Verkehrs, der dann im Jahre 1917 und in den ersten Monaten des Jahres 1918 besonders stark anwuchs. Der Verkehr des Jahres 1919 litt, wie die dick ausgezogene Linie in Abb. 9 zeigt, stark unter den Streiks und politischen Unruhen. Ohne diese die Verkehrsentwicklung hemmenden Umstände würde der Verkehr des Jahres 1919 alle vorhergehenden Jahre übertroffen haben. Im Durchschnitt hat er sich so nur etwa auf der Höhe des Vorjahres halten können. In den bisher verflossenen Monaten des Jahres 1920 ist der Verkehr einmal infolge der fast ununterbrochenen Tariferhöhungen, dann wegen Verschlechterung der wirtschaftlichen Konjunktur nicht unerheblich zurückgegangen.

Die Hochbahngesellschaft hat einen Zonentarif, bei dem die Zonen durch die Anzahl der Stationsabschnitte bestimmt werden. Bei ihrer Eröffnung im Jahre 1902 fuhr die Hochbahngesellschaft vier Stationen in der 3. Klasse für 10 Pf und in der 2. Klasse für 15 Pf, sieben Stationen kosteten 15 und 20 Pf und eine Fahrt über acht Stationen und mehr 20 und 30 Pfennig. Bei der Eröffnung des Bahnhofs Gleisdreieck am 3. November 1912 wurde die erste Zone von vier auf fünf Stationsabschnitte erweitert, die zweite von sieben auf acht usw. Mit der Erhöhung des Tarifs von 10 auf 15 Pf wurde gleichzeitig der Beginn einer Vereinfachung des Tarifaufbaues in Angriff genommen, indem die fünfte Zone von 8 und mehr Stationsabschnitten beseitigt wurde. Die in rascher Folge notwendig werdenden Tariferhöhungen führten zu einem weiteren Abbau des Zonensystems, bis schließlich am 1. Januar 1920 nur noch zwei Zonen vorhanden waren, auf denen gegenwärtig Fahrpreise in der 3. Klasse von 60 und 75 Pf und in der 2. Klasse von 70 und 90 Pf erhoben werden. Die großen Vorteile einer solchen Vereinfachung liegen vor allem in der erheblichen Verbilligung der langen Fahrten. So lag z. B. der Bahnhof Thielplatz in Dahlem vom Leipziger Platz aus gerechnet ursprünglich in der vierten Zone, jetzt liegt er in der zweiten Zone, und die Bahnhöfe Stadion und Nordring früher in der dritten Zone, jetzt in der zweiten Zone.

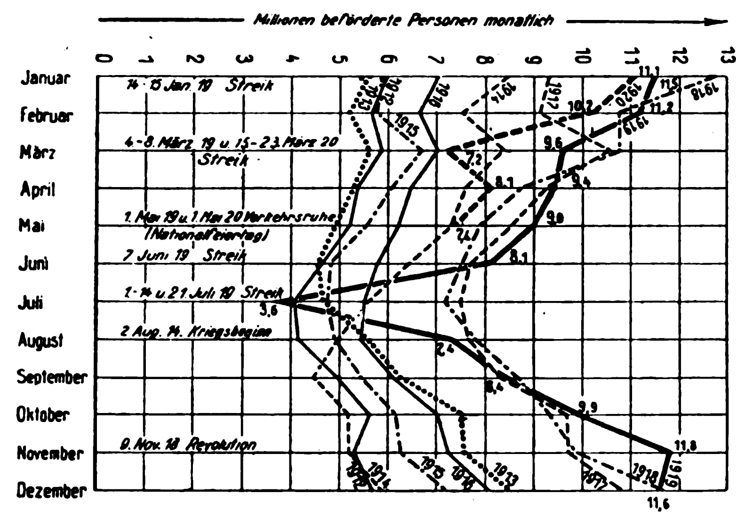


Abb. 9. Monatliche Schwankungen des Schnellbahnverkehrs in den Jahren 1912 bis 1920

[1]) Die Strecke Reichskanzlerplatz—Stadion (1,8 km) ist nur an einzelnen Tagen in Betrieb.

Außer den einfachen Fahrkarten 2. und 3. Klasse hatte die Hochbahngesellschaft früher Frühverkehrskarten, die gegen Lösung einer Fahrkarte der ersten Zone zu einer beliebig langen Fahrt berechtigten; diese sind aber am 1. Januar 1920 abgeschafft worden. Zeitkarten irgendwelcher Art (Monatskarten, Arbeiterwochenkarten usw.) hat die Hochbahngesellschaft bisher nicht ausgegeben.

Die einfachen Fahrkarten berechtigen innerhalb des von der Hochbahngesellschaft betriebenen Netzes zum beliebigen Umsteigen; außerdem werden Umsteigefahrkarten nach der von der Hochbahngesellschaft betriebenen, in ihrem Eigentum befindlichen Flachbahn Warschauer Brücke—Lichtenberg ausgegeben.

Als Endziel des Verbandes in der Tariffrage ist die vollständige Tarifgemeinschaft zwischen allen Schnellbahnlinien anzusehen, ferner ist die Einführung von Übergangsfahrkarten zwischen den elektrischen Schnellbahnen und den staatlichen Stadt-, Ring- und Vorortbahnen anzustreben.

Die Einnahmen der Hochbahngesellschaft haben sich zwar von 8,2 Millionen Mark im Jahre 1912 auf 29,7 Millionen M im Jahre 1919, also um 260 v. H. gehoben, in demselben Zeitabschnitt sind aber die Ausgaben von 4,2 auf 19,4 Millionen M, d. h. um 360 v. H. gestiegen.

Einen Vergleich der Tarife der Hochbahngesellschaft mit den Tarifen der übrigen Nahverkehrsmittel in Groß Berlin zeigt die Abb. 5 auf S. 353. Hieraus ist ersichtlich, daß die Schnellbahntarife sich ganz den jeweilig geltenden Straßenbahntarifen angepaßt haben, während die Tarife der den Schnellbahnen am meisten verwandten staatlichen Stadt-, Ring- und Vorortbahnen stark dahinter zurückgeblieben sind.

Die wirtschaftliche Entwicklung der Hochbahngesellschaft ist durchaus befriedigend, so daß sie in der Lage war, eine angemessene Verzinsung ihres Aktienkapitals herauszuwirtschaften. Dagegen haben die Gemeinden, die nur verkehrsschwache Außenstrecken besitzen, immer erhebliche Zuschüsse aufwenden müssen. Eine Gesundung wird hier erst dann zu erwarten sein, wenn die gesamten Schnellbahnen in Groß Berlin einheitlich von einer Stelle aus bewirtschaftet werden.

4. Stadt-, Ring- und Vorortbahnen.

Die Stadt-, Ring- und Vorortbahnen sind an sich der Zuständigkeit des Verbandes nicht unterstellt.

Gleichwohl würde sich jedoch ein lückenhaftes Bild von dem Nahverkehr Groß Berlins ergeben, wenn sie unerwähnt bleiben würden.

Anfangs wurde der Vorortverkehr — soweit man von einem solchen überhaupt sprechen konnte — ausschließlich von den Fernbahnen bedient. Mit der Zunahme des Personenverkehrs begannen Fern- und Nahverkehr auf den einzelnen Linien in recht empfindlicher Weise sich gegenseitig zu behindern und in der Entwicklung zu hemmen. Die zur Behebung dieser Übelstände ausgeführten einfachen Erweiterungen der Bahnhöfe genügten schließlich nicht mehr.

Man mußte nach dem Vorbild der Stadtbahn, die von vornherein mit zwei Gleispaaren ausgestattet war, sich dazu entschließen, den Nah- und Fernverkehr voneinander zu trennen und jeder Verkehrsart besondere Anlagen zuzuweisen. So wurden neben besonderen Gleisen für den Nahverkehr auch besondere Nahbahnhöfe geschaffen, wie z. B. am Potsdamer und Stettiner Bahnhof. Die ursprünglich auf den Ferngleisen der Stadtbahn verkehrenden Vorortzüge wurden mit Ausnahme der von Spandau nach Strausberg auf die Stadtbahngleise verlegt. Diese nach der Richtung der völligen Trennung von Nah- und Fernverkehr hinzielende Entwicklung ist bei weitem noch nicht beendet, aber immerhin ist hierin schon ein bedeutender Schritt vorwärts getan.

Seit dem 1. April 1912, dem Zeitpunkt des Inkrafttretens des Zweckverbandsgesetzes, sind u. a. folgende wichtige bauliche Erweiterungen des Stadt-, Ring- und Vorortbahnnetzes ausgeführt worden:

der zweigleisige Ausbau der Strecke Neukölln—Baumschulenweg,

der viergleisige Ausbau der Strecke Pankow-Heinersdorf—Bernau,

der Neubau der eingleisigen Strecke Wannsee. — Dreilinden — Stahnsdorf-Friedhof,

die Eröffnung der Bahnhöfe Kaiser-Friedrich-Straße, Witzleben, Dreilinden und Stahnsdorf-Friedhof.

Abb. 10 gibt einen Überblick über den jetzigen Zustand des Stadt-, Ring- und Vorortbahnnetzes, insbesondere auch darüber,

wie weit die Trennung zwischen Fern- und Nahverkehr zur Zeit gediehen ist.[1]) Un- gelassen, die ausschließlich dem Fernverkehr dienen. Das Netz wird be-

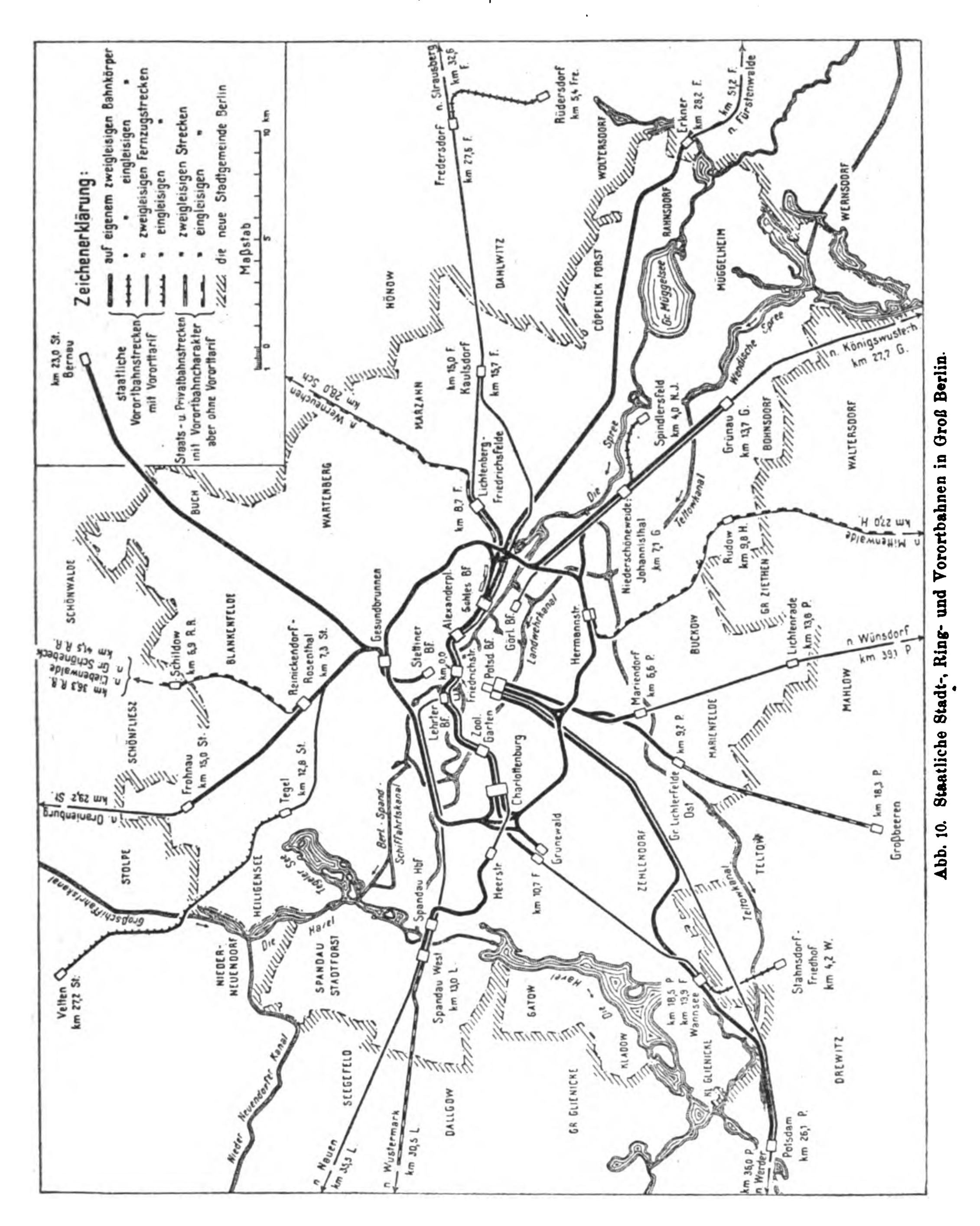


Abb. 10. Staatliche Stadt-, Ring- und Vorortbahnen in Groß Berlin.

berücksichtigt sind hierbei alle die Strecken grenzt im Norden durch die Stationen Velten, Oranienburg und Bernau, im Osten durch Strausberg, Rüdersdorf und Fürstenwalde, im Süden durch Spindlersfeld, Königswusterhausen, Wünsdorf und Groß Lichterfelde-Ost, im Westen durch Stahnsdorf-Friedhof, Werder und Nauen.

Die Länge des gesamten Netzes beträgt rd. 455 km. Hiervon entfallen auf

[1]) **Die in der Abb. 10 dargestellten Strecken: Reinickendorf-Rosenthal—Liebenwalde—Groß Schönebeck, Berlin (Schlesischer Bahnhof)—Werneuchen, Berlin (Hermannstraße)—Mittenwalde, Groß Lichterfelde-Ost—Großbeeren, Spandau—Wustermark gehören streng genommen nicht zu dem Netz der staatlichen Stadt-, Ring- und Vorortbahnen. Ihre Aufnahme erfolgte, weil durch sie das bestehende Vorortnetz einige recht wertvolle und unbedingt anzustrebende Ergänzungen erfährt. In der Texterläuterung bleiben diese Strecken unberücksichtigt.**

Strecken mit eigenem zweigleisigen Bahnkörper . . 190 km,

Strecken mit eigenem eingleisigen Bahnkörper . 14 km,

zweigleisige Fernzugstrecken 236 km,

eingleisige Fernzugstrecken 15 km,

Insgesamt sind 149 Stationen vorhanden, von denen 115 ausschließlich dem Nah- und Fernverkehr dienen.

Der Betrieb der Stadt- und Ringbahnen hat während der Berichtszeit eine nicht unwesentliche Änderung erfahren. Im Jahre 1919 wurde der Verkehr der Nord- und Südringzüge eingestellt, es fahren jetzt nur noch Vollringzüge. Damit wurden die Nahgleise der Stadtbahn erheblich entlastet, wodurch wiederum eine gesteigerte Ausnutzung dieser Gleise durch Vorortzüge ermöglicht ist. Diese Maßnahme dürfte für die auch weiterhin anzustrebende Trennung zwischen Nah- und Fernverkehr von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein.

Die Betriebsleistungen sind naturgemäß unter der Einwirkung des Krieges stark zurückgegangen. Es wurden gefahren:[1])

	Millionen Zugkilometer
im Jahre 1912	18,8
„ „ 1913	19,4
„ „ 1914	15,9
„ „ 1915	15,6
im Jahre 1916	14,4
„ „ 1917	12,7
„ „ 1918	11,8
„ „ 1919	13,4

[1]) Die mitgeteilten Zahlen sind Annäherungswerte. Sie stützen sich auf zusammenfassende Angaben der Eisenbahndirektion Berlin, von denen die Betriebsleistungen der dem reinen Fernverkehr dienenden Züge in Abzug gebracht wurden.

Die Betriebsleistungen erreichten hiernach im Jahre 1913 mit 19,4 Millionen Zugkilometern ihren Höhepunkt. Von da ab ist eine allmähliche Abnahme zu verzeichnen, die bis zum Jahre 1918 andauerte. Das erste Friedensjahr 1919 läßt bereits wieder eine erhebliche Steigerung erkennen, und auch das Jahr 1920 dürfte mit dem Wachsen des Verkehrs auf den staatlichen Nahbahnen höhere Betriebsleistungen aufweisen.

Die Verkehrsleistungen, ausgedrückt durch die Anzahl der beförderten Personen, dürften sich in ähnlicher Weise entwickelt haben. Im Jahre 1912 wurden im Stadt-, Ring- und Vorortverkehr rd. 387,9 Millionen Fahrgäste befördert, im Jahre 1913 rd. 395,6 Millionen. Diese Zahl ging schon im Jahre des Kriegsausbruchs erheblich zurück. Leider waren seit 1914 keine genaueren Angaben zu erhalten. Die in Abb. 2 für die Jahre 1914 bis 1919 dargestellten Zahlen beruhen daher nur auf Schätzungen.

Um einen Vergleich mit dem Beförderungspreis der Schnellbahnen, der Straßenbahnen und der Omnibusse zu ermöglichen, seien in folgendem die Tarife der Stadt-, Ring- und Vorortbahnen kurz erläutert. Es ist zu unterscheiden zwischen Einzelfahrkarten und Zeitkarten. Die Entwicklung der Tarife für Einzelkarten in den letzten Jahren ist in der nachstehenden Übersicht dargestellt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl der Stationen oder Tarifstreckenlänge	Beförderungspreis für Einzelkarten							
	bis 31. 3. 1918		vom 1. 4. 18 bis 31. 10. 19		vom 1. 11. 19 bis 14. 6. 20		vom 15. 6. 20 ab	
	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M
a) im Stadt- und Ringbahnverkehr								
5 Stationen	0,15	0,10	0,20	0,15	0,30	0,20	0,50	0,30
8 „	—	—	0,30	0,20	0,40	0,30	0,60	0,40
darüber hinaus	0,30	0,20	0,40	0,25	0,50	0,35	0,70	0,50

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl der Stationen oder Tarifstreckenlänge	Beförderungspreis für Einzelkarten							
	bis 31. 3. 1918		vom 1. 4. 18 bis 31. 10. 19		vom 1. 11. 19 bis 14. 6. 20		vom 15. 6. 20 ab	
	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M
b) im Vorortverkehr								
bis 5,0 km	0,15	0,10	0,20	0,15	0,30	0,20	0,50	0,30
„ 7,5 „			0,25	0,15	0,35	0,25	0,55	0,40
„ 10,0 „			0,30	0,20	0,40	0,30	0,60	0,45
„ 13,0 „	0,30	0,20	0,40	0,25	0,55	0,35	0,85	0,55
„ 14,0 „								
„ 15,0 „			0,45	0,30	0,60	0,40	0,90	0,60
„ 16,0 „								
„ 19,0 „	0,45	0,30	0,55	0,35	0,75	0,50	1,15	0,75
„ 20,0 „			0,60	0,40	0,80	0,55	1,20	0,85
„ 22,0 „	über 20 km gelten die Sätze des Ferntarifs							
„ 25,0 „			0,70	0,45	0,95	0,60	1,45	0,90
über 25,0 „			über 25 km gelten die Sätze des Ferntarifs					

Bis zum 31. März 1918 waren auf dem staatlichen Nahbahnnetz die Tarife unverändert in Geltung, die mit der Tarifreform zu Anfang der neunziger Jahre eingeführt worden waren. Hiernach bestand für die Stadt- und Ringbahn der sogenannte 5 Stationen-Tarif, d. h. ein zweistufiger Tarif, dessen erste Stufe zur Fahrt bis zur fünften Station berechtigte, während für weitere Fahrten die zweite Stufe galt; dagegen lag den Tarifen der Vorortbahnen ein gestaffelter Entfernungstarif zugrunde.

Der äußere Aufbau der Zeitkartenpreise lehnte sich an den Tarifaufbau für die Einzelkarten an, die Preise waren verhältnismäßig niedrig.

Die Veränderung aller wirtschaftlichen Verhältnisse während des Krieges, die Steigerung der Löhne und der Baustoffpreise, ferner der Erlaß des Reichsverkehrssteuergesetzes stellten auch die Staatseisenbahnverwaltung vor die Notwendigkeit die Tarife zu erhöhen.

Die wirtschaftliche Lage der Stadt-, Ring- und Vorortbahnen ist niemals günstig gewesen, sie hat sich mit dem allgemeinen Niedergang des deutschen Eisenbahnwesens in der jüngsten Zeit natürlich noch wesentlich verschlechtert. Schon in früheren Jahren reichten die Betriebseinnahmen aus dem Nahverkehr kaum zur Deckung der Betriebsausgaben. Von einer Verzinsung der für die Anlage aufgewendeten Mittel wurde abgesehen. Trotz des bedeutenden Verkehrsaufschwunges im Jahre 1911 überstiegen die Betriebsausgaben bereits die Betriebseinnahmen um einen erheblichen Betrag; für die folgenden Jahre liegen genauere Angaben nicht vor; es darf aber mit Sicherheit angenommen werden, daß sich die wirtschaftlichen Verhältnisse in der Folgezeit nicht gebessert haben. Während vor der Tarifreform in den Jahren 1890 bis 1893 die Einnahme auf die beförderte Person für den gesamten Stadt-, Ring- und Vorortverkehr sich noch auf 17 Pf belief, sank sie nach Durchführung der Reform auf 13 Pf und nahm seither in demselben Maße weiter ab, wie die Zahl der Reisenden, die die billigen Zeitkarten benutzten, stieg. Im Jahre 1911 wurden nur noch 44 v. H. aller Reisenden auf Einzelkarten befördert. In demselben Jahre betrug die Einnahme für die beförderte Person auf der Stadt- und Ringbahn 7,2 Pf. Dem stand z. B. im Jahre 1911 bei der Großen Berliner Straßenbahn eine Durchschnittseinnahme von 9,7 Pf und bei der Hochbahngesellschaft eine solche von 13 Pf gegenüber. Ein Vergleich dieser Zahlen zeigt, daß die Tarife der staatlichen Nahbahnen, rein wirtschaftlich betrachtet, zu niedrig waren. Die preußische Staatsbahnverwaltung kann aber als das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, durch ihre Tarifpolitik die Außensiedlung Groß Berlins wesentlich gefördert zu haben.

5. Omnibusse.

Es muß als ein Mangel des Zweckverbandsgesetzes bezeichnet werden, daß

der Omnibusverkehr, der in der Vorkriegszeit eine bedeutsame Rolle im Groß Berliner Verkehrsleben gespielt hat, der Zuständigkeit des Verbandes Groß Berlin als des berufenen Sachwalters der öffentlichen Verkehrsinteressen entzogen war. Der Verband war daher bestrebt, auf anderem Wege Einfluß auf dieses Verkehrsmittel zu gewinnen. Mit wirksamem Erfolg war dies erst durch den Erwerb der Großen Berliner Straßenbahn möglich, wodurch der Verband gleichzeitig in den Besitz von mehr als dem dritten Teil der Aktien der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft gelangte. Dieser Aktienbesitz berechtigte ihn, die Hälfte der Stellen im Aufsichtsrat dieses Unternehmens zu besetzen.

An Omnibusunternehmungen bestanden vor dem Kriege in Groß Berlin die Allgemeine Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft, die Omnibus-Compagnie Berlin und das der Hochbahn-Omnibusgesellschaft. Ferner waren noch in Wilmersdorf und in Steglitz Omnibusse mit je einer Linie im Betriebe, die aber nur Ortsinteressen dienten. In den weiter gelegenen Vororten von Berlin bestanden noch Omnibusverbingungen zwischen Hermsdorf und Frohnau, von Neubabelsberg nach Potsdam sowie in Wannsee.

Welche Bedeutung dem Omnibus in Groß Berlin in der Vorkriegszeit als Verkehrsmittel zufiel, geht schon daraus hervor, daß der Omnibusbetrieb in Groß Berlin 42 Linien umfaßte. Hiervon entfielen allein auf die Allgemeine Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft 36 Linien mit 653 Wagen, von denen 14 Linien mit 235 Kraftwagen betrieben wurden. Die anderen Omnibusunternehmen nahmen dagegen nur eine untergeordnete Stellung ein; z. B. unterhielt die Omnibus-Compagnie Berlin nur zwei Nachtlinien und die Hochbahn-Omnibusgesellschaft zwei Zubringerlinien für ihr Schnellbahnnetz. Die beiden Omnibusunternehmen in Wilmersdorf und Steglitz sowie die übrigen betrieben nur je eine Linie. Bei einer Beförderungsziffer von rund 170 Millionen Fahrgästen im letzten vollen Friedensjahr 1913 nahm der Omnibusverkehr mit rd. 13 v. H. am gesamten Nahverkehr von Groß Berlin teil (vgl. die Abb. 1 u. 2). Der Verkehr der Omnibusse übertraf damals den der Hochbahnen um mehr als das Doppelte.

Bei keinem Verkehrsunternehmen haben aber der Krieg und seine Folgen so verheerend gewirkt wie bei den Omnibusunternehmen. Mit Ausnahme der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft haben die sonstigen Omnibusunternehmungen in Groß Berlin alsbald nach Kriegsausbruch den Betrieb eingestellt. Aber auch die Allgemeine Berliner Omnibus - Aktiengesellschaft hat durch den Krieg aufs schwerste gelitten.

Die nachstehende Gegenüberstellung zeigt, welche Bedeutung das Unternehmen vor dem Kriege hatte und auf welchen Tiefstand es gesunken ist.

am Schluß des Jahres	Es waren im Betrieb: Kraftwagenlinien	Pferdelinien	im Betrieb befindliche Wagenzahl	Anzahl der: gefahrenen Wagenkilometer Mill.	beförderten Personen Mill.	Betriebs-: Einnahmen Mill.	Ausgaben Mill.
1912	10 [3])	24	583	27,7	157,6	12,29	9,67
1913	13 [2])	22	620	31,2	168,4	13,84	10,89
1914	7 [2])	21	489	27,7	147,8	12,19	9,94
1915	1	19	320	15,0	94,6	6,58	7,33
1916	1	16	240	10,5	72,2	5,18	6,31
1917	1	2	24	5,1	33,2	3,48 [3])	4,55 [3])
1918	1	1	34	1,0	7,8	2,72 [3])	2,64 [3])
1919	2 [2])	2	41	1,9	10,8	5,70 [3])	5,76 [3])
1920 [1])	1 [2])	1	17	0,5	3,0	2,40	—

[1]) Für die Zeit vom 1. Januar bis 31. Mai. In den Monaten Januar und Februar waren noch 2 Kraftwagen- und 2 Pferdelinien im Betriebe. Am 23. Juni wurde der Betrieb auf die eine Eillinie Unter den Linden—Halensee eingeschränkt.

[2]) Einschließlich Eillinie Unter den Linden—Halensee.

[3]) Einschließlich Güter- und Sonderwagenbetrieb.



Zur Hebung der Wirtschaftlichkeit des Unternehmens nahm die Gesellschaft im Jahre 1917 die Güterbeförderung — Lohnfuhrbetrieb — auf, dem sich später außerfahrplanmäßige Bahnhofsverbindungen und der Nachtwagenverkehr mit erhöhten Tarifen anschlossen. Diese Neuerungen erwiesen sich als zweckmäßig. Sie ermöglichten der Gesellschaft, wenn auch mit Verlust arbeitend, immer noch das Durchhalten. In letzter Zeit sind aber die Einnahmen des Güterverkehrs durch die eingetretene Stokkung im Warenumlauf, besonders aber die Erträgnisse des Nachtbetriebes so stark zurückgegangen, daß auch dieser Betrieb erheblich eingeschränkt werden mußte.

Trotz des wirtschaftlichen Niederganges ist zu hoffen, daß das Unternehmen in allmählichem Aufstieg wieder eine Rolle im Groß Berliner Verkehrsleben spielen wird. Allerdings wird mit dem Wiederaufleben des Omnibusbetriebes das Schicksal des Pferdeomnibusses endgültig besiegelt sein, im Gegensatz zum Kraftwagen, der in der Zwischenzeit weiter entwickelt worden ist, und dessen Betrieb nach Rückkehr geregelter Preisverhältnisse für Materialien, Betriebsstoffe u. a. auch wirtschaftlicher gestaltet werden kann.

In der Vorkriegszeit und in den ersten Kriegsjahren konnte der Berliner Pferdeomnibus als billigstes Verkehrsmittel aller Kulturländer angesprochen werden. Die Allgemeine Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft konnte sich wirtschaftlich auch nur dadurch halten, daß sie mit ihrem niedrigen Teilstreckentarif mit der Straßenbahn in Wettbewerb trat. Im Vergleich zu anderen Verkehrsunternehmen war der Wechselverkehr bei den Omnibussen besonders stark, was wiederum eine günstige Platzausnutzung zur Folge hatte. Mit der weiteren Dauer des Krieges sah sich auch die Omnibusgesellschaft genötigt, ihre Tarife zu erhöhen.

Trotz der niedrigen Tarife und den verhältnismäßig geringen Durchschnittseinnahmen für den Fahrgast war es der Gesellschaft in der Vorkriegszeit doch möglich, nennenswerte Betriebsüberschüsse zu erzielen. Aus diesen Überschüssen konnte die Gesellschaft u. a. nicht nur erhebliche Abschreibungen vornehmen, die ihr jetzt wieder zugute kommen, sondern sie war noch in der Lage, einen Gewinn auszuschütten, der in den Jahren 1912 8 v. H., 1913 9 v. H. und 1914 7½ v. H. des Aktienkapitals betragen hat. Vom Jahre 1915 ab hat dagegen der Betrieb mit ganz erheblichen Verlusten gearbeitet.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der preußischen Staatsregierung vom 27. September 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Firma F. F. Koswig, Tuchfabrik in Finsterwalde, zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn.

Der Firma F. F. Koswig, Tuchfabrik in Finsterwalde (Niederlausitz), der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn, abzweigend von der Privatnebeneisenbahn Zschipkau—Finsterwalde, erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen Grundeigentums verliehen, das für diese Anlage aus den im Grundbuch von Finsterwalde

a) Band 9 Blatt 418 als Eigentum des Zigarrenfabrikanten Kurt Giessner in Finsterwalde,
b) Band 30 Blatt 1007 als Eigentum der Witwe Auguste Schulze, geb. Bötticher in Finsterwalde

bezeichneten Grundstücken erforderlich ist.

Berlin, den 27. September 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.
gez. Oeser.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 8. Juli 1920
in Sachen des Kaufmanns L. K. in B., Klägers und Revisionsklägers,
wider
d. G. B. Straßenbahn-Aktiengesellschaft in B., Beklagte und Revisionsbeklagte.

Zur Frage der Zahlung von Schmerzensgeld in Haftpflichtfällen.

Tatbestand.

Am 10. August 1914 benutzte der Kläger einen Anhängerwagen der Straßenbahnlinie 78 der Beklagten zu einer Fahrt von S.- zum M.-Markt in B. Ein entgegenkommender, vom Fahr-

meister der Beklagten S. gefahrener Motorwagen der Linie 76 fuhr auf dem K.-Markte an der Ecke der neuen R.straße den Anhängewagen an. Durch den Zusammenstoß erlitt der Kläger eine Nasenquetschung und eine Gehirnerschütterung. Mit der auf das Reichshaftpflichtgesetz, auf den Beförderungsvertrag und auf unerlaubte Handlung der Beklagten gestützten Klage nahm er die Beklagte auf Ersatz des Sachschadens, auf Entschädigung für den erlittenen Erwerbsausfall und auf Zahlung von 5000 M. Schmerzensgeld in Anspruch und begehrte ferner die Feststellung, daß die Beklagte verpflichtet sei, ihm allen Schaden zu ersetzen, der ihm aus Anlaß der Unfallfolgen noch entstehen werde.

Das Landgericht gab den Anträgen auf Ersatz des Sachschadens und des Erwerbsausfalles in gewissem Umfange statt, entsprach auch dem Feststellungsbegehren, aber nur im Umfange des § 3a des Reichshaftpflichtgesetzes und aus dem Transportvertrage, und wies den Kläger mit der Mehrforderung, insbesondere auch mit dem Anspruche auf Schmerzensgeld, ab.

Die Berufung des Klägers, die auf Erhöhung der Entschädigung für den Erwerbsausfall und auf Zuerkennung des Schmerzensgeldes gerichtet war, wurde zurückgewiesen. Auf die Berufung des Beklagten wurde der Kläger auch mit dem Anspruche auf eine Entschädigung für Erwerbsausfall abgewiesen, indem angenommen wurde, daß der Kläger trotz der an sich durch den Unfall für gewisse Zeit herbeigeführten Herabsetzung seiner Erwerbsfähigkeit einen Erwerbsschaden nicht erlitten habe. Die Vorinstanzen führten übereinstimmend den Unfall darauf zurück, daß der von S. gefahrene Wagen infolge falscher Weichenstellung auf den Anhängerwagen, in welchem der Kläger saß, aufgefahren sei, und daß den S. ein Versehen treffe insofern, als er den Dienstvorschriften zuwider vor der Weiche nicht gehalten habe, um erst dem Motorwagen der Linie 78 nebst Anhängerwagen die Vorfahrt zu lassen. Danach sei die Haftung der Beklagten aus dem Reichshaftpflichtgesetz und aus dem Beförderungsvertrage begründet, nicht aber auch die Haftung aus unerlaubter Handlung, auf die allein der Anspruch auf Schmerzensgeld gestützt werden könne; denn es sei erwiesen, daß die Weiche nicht mangelhaft gewesen sei, sondern gut funktioniert habe, so daß ihr Ausweichen auf einen Zufall zurückgeführt werden müsse, und der der Beklagten hinsichtlich der Auswahl und der Überwachung des S. nach § 831 BGB. obliegende Entlastungsbeweis sei geführt.

Mit der Revision beantragt der Kläger, das angefochtene Urteil insoweit aufzuheben, als es seine Berufung hinsichtlich des Schmerzensgeldanspruches zurückweist, und in diesem Umfange dem Berufungsantrage stattzugeben. Die Beklagte begehrt die Zurückweisung der Revision.

Entscheidungsgründe.

Der für die Revisionsinstanz allein streitige Anspruch des Klägers auf Schmerzensgeld läßt sich weder aus dem Reichshaftpflichtgesetze noch aus dem Beförderungsvertrage herleiten, sondern gemäß § 847 BGB. nur aus einer unerlaubten Handlung der Beklagten (Jur. Wochenschr. 1916, 488[7]). Das verkennt die Revision auch nicht, sie will aber in Anwendung des § 278 BGB. die Beklagte auch außervertraglich für das Verschulden ihres Fahrmeisters S., das ihm deshalb zur Last fällt, weil er den Dienstvorschriften zuwider vor der Weiche nicht hielt, haftbar machen und dies Verschulden des Sp. der Beklagten als eigenes außervertragliches, deliktisches Verschulden angerechnet wissen ohne die Möglichkeit einer Entlastung gemäß § 831 BGB. Die Auffassung der Revision ist unbegründet. Die allgemeine Rechtspflicht der Beklagten, den Betrieb ihrer Straßenbahn so einzurichten, daß das Leben, der Körper, die Gesundheit und das Eigentum Dritter nicht verletzt werden, besteht gemäß § 823 BGB. ohne Begründung eines Schuldverhältnisses; sie ist selbst keine Schuldverbindlichkeit im Sinne des § 278, sondern sie erzeugt erst Verbindlichkeiten für den Fall einer Verletzung der durch § 823 geschützten Rechtsgüter; erst durch die unerlaubte Handlung ergibt sich eine Grundlage für eine Verpflichtung einer bestimmten Person gegenüber. Es findet daher der auf das Recht der Schuldverhältnisse beschränkte § 278 auf die Verletzung jener allgemeinen Rechtspflicht keine Anwendung (RGZ. Bd. 75 S. 257, Bd. 77 S. 211, Bd. 79 S. 319). Die Beklagte haftet somit aus dem Gesichtspunkt der unerlaubten Handlung nicht ohne weiteres für das Verschulden ihres Angestellten S., sondern, abgesehen von einem etwaigen eigenen Verschulden, nur im Rahmen des § 831 BGB., der für das Gebiet der unerlaubten Handlungen den Maßstab bildet, wonach eine Person für rechtswidrige Schädigungen einzustehen hat, die eine von ihr abhängige andere Person verursachte. Nur hinsichtlich ihrer Verpflichtungen aus dem Beförderungsvertrage hat sie gemäß § 278 das Verschulden des S. wie ihr eigenes zu vertreten und kann sich auf die Vorschrift im § 831 Abs. 1 Satz 2 nicht berufen. Gegenüber ihrer Inanspruchnahme aus unerlaubter Handlung hat sie nach der von der Revision nicht beanstandeten Feststellung des Berufungsgerichts den ihr obliegenden Entlastungsbeweis sowohl in betreff der Auswahl als auch der Überwachung des S. geführt, und für ein eigenes Verschulden der Beklagten ist, da die Weiche nicht mangelhaft war, sondern gut funktionierte, vom Kläger überhaupt nichts erbracht. Die von der Revision für ihre Auffassung wegen der Anwendung des § 278 BGB. angeführten Entscheidungen des Reichsgerichts (RGZ. Bd. 88, S. 433, Jur. Wochenschr. 1916, 1276[8] und 1532[7] und 1920, 284[6]) besagen lediglich, daß die Haftung aus unerlaubter

Handlung und die Haftung aus Vertrag für denselben Schaden selbständig nebeneinander herlaufen. Es ist nicht abzusehen, wie aus diesen Entscheidungen eine Folgerung im Sinne der Revision abgeleitet werden soll. Die vertragliche Haftung der Beklagten aus dem Beförderungsvertrage ließ allerdings ihre etwaige außervertragliche Haftung unberührt; diese aber bestimmt sich lediglich nach den Vorschriften der § 823, 831 BGB., und für eine Anwendung des § 278 BGB. ist dabei kein Raum.

Hiernach mußte die Revision zurückgewiesen werden.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Kleinbahn Kniepsand—Wittdün—Nebel—Norddorf auf der Insel Amrum, die für den Betrieb teils mit elektrischer Kraft, teils mit Lokomotiven genehmigt ist, soll fortan ausschließlich mit Dampflokomotiven betrieben werden.

2. Das Unternehmen der Rheinischen Bahngesellschaft in Düsseldorf soll durch eine vollspurige, elektrische Kleinbahn für Personen- und Stückgutverkehr von Osterath über Willich, Schiefbahn und Neuwerk nach M. Gladbach erweitert werden.

3. Die Kleinbahnen des Kreises Mörs sollen bei dem Kreisbahnhof Baerl Verbindung erhalten mit der Zechenbahn des Steinkohlenbergwerks Rheinpreußen.

4. Die Stadtgemeinde M.-Gladbach will die bisher vorübergehend auf ihrem Straßenbahnnetz besorgte Beförderung von Staatsbahngüterwagen vom Staatsbahnhof M.-Gladbach am Speik als dauernde Einrichtung beibehalten.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt:

Für eine schmalspurige, elektrische Lokalbahn von Neufelden nach Oberkappel mit Abzweigungen von Grabenmühle nach Obermühl und von Lembach nach Rohrbach-Berg (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 106 vom 11. September 1920, S. 307).

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Ortelsburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft Puppen—Friedrichshof in Insterburg für eine schmalspurige, mit Dampfkraft für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Puppen nach Friedrichshof.

2. Der Stadtgemeinde Elmshorn für eine vollspurige, mit Lokomotiven für Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von dem neuen Staatsbahngüterbahnhof in Elmshorn nach dem dortigen Hafen.

Die Genehmigung

für die Teilstrecke Braubach—Oberlahnstein des Nassauischen Kleinbahnunternehmens ist aufgehoben worden.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
I. Straßenbahnen.								
	Mehrere Postanschlußgleise an die Große Casseler Straßenbahn	a) Reichs-Postfiskus, b) Große Casseler Straßenbahn, Akt.-Ges. in Cassel	1,435	kommt nicht in Frage	Post- und Paketbeförderung	—	—	15. August 1920 Betrieb eröffnet

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
				II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.				
2	Puppen—Friedrichshof	a) Ortelsburger Kleinbahn-Akt.-Ges. Puppen—Friedrichshof in Insterburg b) Ostdeutsche Eisenbahngesellschaft in Königsberg (Pr.)	0,600	ja	Personen- und Güterverkehr	2	ja	15. Juni 1920 Betrieb eröffnet

B. In anderen Staaten:
Fehlen.

Dem Verwaltungsbericht der Wiener städtischen Straßenbahnen für das Jahr vom 1. Juli 1918 bis 30. Juni 1919[1])

ist zu entnehmen, daß die Straßenbahnen in dem abgelaufenen Jahre zum ersten Male seit ihrem Bestehen nicht mit einem Reingewinn, sondern mit einem Fehlbetrage von rund 16 Millionen Kronen abgeschlossen haben. Dieses ungünstige Ergebnis ist auf verschiedene Umstände zurückzuführen. Im Juli 1918 war der Zustand der Motorwagen wegen des Mangels an Ersatzstoffen und geeigneten Arbeitskräften so schlecht, daß bedeutende Verkehrseinschränkungen vorgenommen werden mußten. Bald darauf nötigte die militärische Katastrophe mit allen ihren schwer wiegenden Folgen die Verwaltung, ihre aus dem Kriege zurückkommenden alten Bediensteten zu Tausenden rasch wieder einzustellen, während die Entlassung der eingestellten Ersatzkräfte nur nach und nach erfolgen konnte. Dabei waren die mit dem Umsturz einsetzenden neuen sozialen Maßnahmen, insbesondere die Einführung des Achtstundenarbeitstages, mit ihren nachteiligen finanziellen Folgen zu berücksichtigen. Mangel an Kohle rief dann wiederholt bedeutende Verkehrseinschränkungen hervor. Die fortschreitende Teuerung der Lebensmittel und Bedarfsartikel zwang die Verwaltung, im Laufe des Jahres mehrere Male große Gehalts- und Lohnerhöhungen zu gewähren, während sich die zum Ausgleich dieser Belastungen notwendige Erhöhung des Tarifs erst gegen Ende des Berichtsjahres ermöglichen ließ.

Die Streckenlänge betrug Ende Juni 1920 273,8 km, davon 254,1 km für elektrischen und 19,7 km für Dampfbetrieb, die Gesamtgleislänge 585,2 km.

Die Gesamtanlagekosten des Unternehmens betrugen am Ende des Berichtsjahres 197 218 158 Kr. gegen 182 464 852 Kr. im Vorjahr.

Geleistet wurden auf den mit Elektrizität betriebenen Linien der städtischen Straßenbahnen und den mit ihnen im Gemeinschaftsverkehr stehenden Wiener Lokalbahnen 88 975 226 Wagenkilometer, auf den Dampfstraßenbahnen 1 164 045 Wagenkilometer, zusammen also 90 139 271 Wagenkilometer (gegen rd. 108 Millionen im Vorjahr). Damit sind 568 696 300 Fahrgäste (im Vorjahr 562 000 000), 33 293 Gepäckstücke (im Vorjahr 32 472) und 13 867 t Güter (im Vorjahr 14 769 t) befördert worden. Außerdem wurden für die Heeresverwaltung erhebliche Leistungen ausgeführt, z. B. wurden 58 000 Verwundete, 1 448 000 Soldaten, 29 792 t Frachtgut gefahren. Auch für die Gemeinde Wien beförderten die Straßenbahnen 66 820 t Verpflegungsgüter und Baustoffe. Für eigene Zwecke wurden 45 939 t Verpflegungsgüter und Stoffe verschiedenster Art gefahren.

Die Gesamteinnahmen haben betragen 164 298 760 Kr., die Gesamtausgaben dagegen 180 501 055 Kr., so daß sich ein Verlust von 16 202 295 Kr. (gegen rd. 16 Mill. Kr. Überschuß im Vorjahr) ergeben hat.

Vorhanden waren am Ende des Berichtsjahres

1494 Triebwagen
1578 Anhängewagen } im elektrischen Betriebe.
538 sonstige Wagen

19 Lokomotiven
67 Personenwagen } im Dampfbetriebe.
24 Lastwagen
7 sonstige Wagen

Die Gesamtzahl der beschäftigten Personen belief sich im Berichtsjahr auf 18 364 gegen

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 506 ff.

13 846 im Vorjahr. Unfälle ereigneten sich 7400 gegen 10 136 im Vorjahr, davon 24 tödliche gegen 41 tödliche im Vorjahr. Verletzt wurden 611 Personen gegen 842 im Vorjahr.

Bei der oben erwähnten, am 11. Juni 1919 in Kraft getretenen Erhöhung des Tarifs wurde der Preis für die Tagesfahrscheine von 30 h auf 60 h und der für die Rückfahrscheine von 42 h auf 80 h erhöht. Auch die Zeitkarten wurden in ihren Preisen um rund das Doppelte hinaufgesetzt; die neuen Zeitkartenpreise traten jedoch erst am 2. Juli 1919 in Wirksamkeit, hatten daher auf die Einnahmen des Berichtsjahres keinen Einfluß mehr.

Das Vermögen der Pensionskasse für die Beamten und Beamtinnen erhöhte sich im Berichtsjahr um 293 053 Kr. auf 3 988 797 Kr., das der Pensionskasse für die Bediensteten und Arbeiter um 1 960 917 Kr. auf 31 172 783 Kronen. Die Betriebskrankenkasse hatte im Berichtsjahr trotz erheblicher besonderer Zuweisungen eine Mehrausgabe von 48 023 Kr., sie schloß mit einem Vermögensbestand von 704 051 Kr. (gegen 973 994 Kr. im Vorjahr) ab.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 13 und 14/15 seiner „Mitteilungen" (Heft 13 und 15 der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Normblattentwürfe:

DI Norm 141 (Entwurf 2) Keil- und Federquerschnitte für volle Wellen,
„ „ 142 („ 2) Flachkeil-Querschnitte für volle Wellen,
„ „ 143 („ 2) Hohlkeil-Querschnitte für Transmissionswellen,
„ „ 144 („ 2) Federquerschnitte für volle Wellen bei Werkzeugmaschinen,
„ „ 310 („ 1) Ungeteilte Stellringe, Flußeisen,
„ „ 311 („ 1) Ungeteilte Stellringe, Gußeisen,
„ „ 394 („ 1) Drehbare Ballengriffe mit Heft aus Holz oder Papierstoff,
„ „ 395 („ 1) Feste Ballengriffe mit Heft aus Holz oder Papierstoff,
„ „ 437 („ 1) Schlitzschrauben mit Ringschneide,
„ „ 438 („ 1) Vierkantloch-Schrauben mit Ringschneide,
„ „ 473 („ 2) Ballengriffe mit Vierkantloch,
„ „ 502 („ 1) Flanschlager mit zwei Schraubenlöchern für Hebemaschinen,
DI Norm 503 (Entwurf 1) Breite Flanschlager mit 4 Schraubenlöchern für Hebemaschinen,
„ „ 504 („ 1) Schmale Flanschlager mit 4 Schraubenlöchern für Hebemaschinen,
„ „ 523 Bl. 2 (Entwurf 1) Sätze für Einheiten und Formelgrößen,
„ „ 540 (Entwurf 1) Abflußkrümmer,
„ „ 541 („ 1) Abfluß-Übergangsrohre, Abfluß-Übergangskrümmer,
„ „ 113 („ 1) Härtebestimmung durch Kugeldruckprobe nach Brinell,
„ „ 145 („ 2) Halteschrauben und Abdrückbohrungen v. Gleitfedern nach DI Norm 141 und 144,
„ „ 178 („ 1) Einsteck-Bohrbuchsen,
„ „ 249 („ 2) Kennzeichnung und Beschriftung d. Grenzlehren,
„ „ 474 („ 2) Werkzeughefte.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pf für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommertr. 4a, zugestellt.

Im Heft 14/15 werden außerdem die Blätter:

DI Norm 52 Weiter Laufsitz, Feinpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 53 Weiter Laufsitz, Feinpassung, Einheitswelle,
„ „ 140 Bl. 1 u. 2. Zeichnungen. Oberflächenzeichen,
„ „ 148 Schlichtpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 149 Weiter Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 150 Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 151 Schlichtgleitsitz, Schlichtpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 154 Schlichtpassung, Einheitswelle,
„ „ 155 Weiter Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitswelle,
„ „ 156 Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitswelle,
„ „ 157 Schlichtgleitsitz, Schlichtpassung, Einheitswelle,
„ „ 164 Grobpassung, Einheitswelle,
„ „ 165 Groblaufsitz, Grobpassung, Einheitswelle,
„ „ 166 Grober Gleitlaufsitz, Grobpassung, Einheitswelle,
„ „ 168 Herstellungsgenauigkeit d. Grenzlehren,
„ „ 179 Zylindrische Bohrbuchsen,
„ „ 180 Kegelige Bohrbuchsen,
„ „ 304 Scheibenkeile

als Vorstandsvorlage mit Erläuterungen veröffentlicht. Es handelt sich bei den Vor-

standsvorlagen um die Fassung der Blätter, wie sie dem Vorstande zur Genehmigung unterbreitet werden.

Endgültig genehmigte Normblätter werden in den „Mitteilungen" des NDI nicht mehr abgedruckt, dafür enthält jedes Mitteilungsheft am Schlusse ein Verzeichnis der genehmigten und bezugsfertigen Blätter.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

A. 32 002/20 d. Untergestell für zwei- und dreiachsige Personenwagen. — Waggonfabrik Görlitz, Akt.-Ges., Görlitz.

A. 32 630/20 d. Lenkachsenanordnung. — Max Albrecht, Dortmund.

F. 42 062/20 f. Bremsklotz mit auswechselbarem Schuh. — Dipl.-Ing. Karl Fleischer, Hettenleidelheim.

Sch. 58 045/20 i. Doppelschienenweiche für drei Gleisspuren. — Ludwig Scholly, Lisdorf, Kr. Saarlouis.

D. 37 487/20 i. Blocksignalsicherheitseinrichtung. — Wilhelm Depta & August Olbrich, Rudzinitz, O.-Schl.

A. 32 715/20 l. Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge, insbesondere für Strecken mit Tunnelanlagen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

B. 91 834/20 c. Kippwagen mit Bodenstützlager. — Heinz Böhmer, Dudweiler.

L. 48 132/20 c. Verschlußsicherung. — Johannes Lenzen, Hamburg.

B. 90 564/20 c. Vorrichtung zum Verriegeln von Eisenbahnwagentüren. — Friedrich Brackhage, Haste, Bez. Minden.

E. 23 596/20 d. Eisenbahnrad; Zus. z. Pat. 315 156. — Karl Eickemeyer & Anton Klein, München.

St. 33 107/20 g. Hemmschuh. — A. Steinbrückner, Frankfurt (Main), Niederrad.

R. 42 017/20 g. Gleitprellblockanlage mit beim Vorschub durch das Wagengewicht belasteter Grundplatte. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

R. 43 071/20 g. Durch Klemmwirkung gebremster gleitender Prellbock. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

L. 48 084/20 h. Vorrichtung zum Einsetzen entgleister Wagen in die Schienen. — Otto Linnekogel, Berlin-Südende.

A. 32 385/20 l. Steuerstromschaltung bei selbsttätig fortschreitenden Druckmittelsteuerungen; Zus. z. Anm. A. 31 533. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

E. 23 791/20 g. Drehscheibe; Zus. z. Anm. E. 23 790. — Pryni-Oskomoravska tovarna na stroje v. Praze, Erste Böhmisch-Mährische Maschinenfabrik in Prag.

R. 44 714/20 h. Festhaltevorrichtung für Eisenbahnlademaßflügel. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

D. 36 036/20 b. Luftschraubenanordnung bei Eisenbahnfahrzeugen. Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt E. V., Berlin.

T. 23 431/20 c. Vorrichtung zum Kippen von Selbstentladewagen; Zus. z. Pat. 316 654. — Ewald Tesnow, Kottbus.

T. 23 432/20 c. Vorrichtung zum Kippen von Selbstentladewagen; Zus. z. Pat. 316 654. — Ewald Tesnow, Kottbus.

A. 30 579/20 d. Rückstellvorrichtung an Eisenbahnfahrzeugen. — Les Ateliers Métallurgiques Société Anonyme & Paul Lefèbore, Brüssel.

W. 54 833/20 e. Reibungspuffer. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

G. 50 887/20 b. Treidel-Lokomotive. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz.

H. 68 148/20 h. Zangenartige Fang- und Abnehmevorrichtung für Postbeutel. — Robert Joseph Havley, Reed City, V. St. A.

O. 11 441/20 f. Bremse für Wagen u. dgl. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel Akt.-Ges., Berlin.

T. 23 274/20 c. Bolzensicherung. — Karl Thiede, Hagenow (Meckl.).

W. 54 764/20 e. Reibungspuffer mit kegelförmigen Druckstücken. — Waggonfabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

K. 72 925/20 c. Fahrbare Kippvorrichtung für einen Kippwagenzug. — Otto Kammerer, Charlotenburg und Wilhelm Ullrich Arbenz, Zehlendorf b. Berlin.

B. 91 475/20 c. Verriegelungsvorrichtung. — Hermann Bartling, Herford und Paul Venker, Bielefeld.

E. 24 894/20 d. Langträger für Eisenbahnfahrzeuge. — Eisenbahnwagen- und Maschinenfabrik van der Zypen & Charlier, G. m. b. H. Köln-Deutz.

K. 69 016/20 d. Schmierpolstergestell für Achslager. — Kranenberg & Schmitz, Elberfeld.

M. 68 900/20 d. Schmiervorrichtung zur Unterschmierung der Achsen für Eisenbahnfahrzeuge. — Karl Albert Moberg, Wäxiö, Schweden.

Sch. 56 172/20 d. Vorrichtung zur Veränderung der Spurweite. — Otto Schmidt, Düsseldorf.

P. 39 185/20 i. Hängebahnweiche. — J. Pohlig Akt.-Ges., Köln-Zollstock und Josef Kaup, Köln.

K. 69 863/20 c. Vorrichtung zum selbsttätigen Verriegeln der Wagentüren. — Max Kadow, Kiel-Gaarden.

B. 64 586/20 k. Elektrischer Bewegungsmechanismus mit feststehender Spindel und auf dieser sich drehender Mutter, besonders für elektrische Hängebahnen. — Gesellschaft für Bau und Betrieb von Eisenbahnen Henning-Hartwich & Co., Berlin-Schöneberg.

B. 91 628/20 b. Adhäsionslokomotive mit heb- und senkbar angeordneter Zahnradbremseinrichtung. — A. Borsig, Maschinenfabrik, Berlin-Tegel.

St. 32 852/20 b. Entwässerungsvorrichtung für Lokomotiven. — Siegfried Sturm, Schneidemühl.

F. 44 668/20 c. Selbstentladewagen. — Georg Futter-Alwin Hirsch & Co. Fabriken für Feld- und Kleinbahnen-Bedarf, Berlin.

K. 73 054/20 c. Einrichtung an Verschlußvorrichtungen, insbesondere bei Eisenbahnwagen. — Dr. Leopold Kaiser, Wien.

H. 79 539/20 c. Laderampe für Eisenbahnwagen. — Lyberat Huwyler, Goldau, Schweiz.

M. 64 107/20 i. Weichenhandschluß. — Maschinenfabrik für Eisenbahnbedarf G. m. b. H., Berlin.

A. 32 873/20 l. Anordnung von in Reihe geschalteten elektrischen Glühlampen, insbesondere für Bahnbetrieb. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

2. Bau:

P. 39 332/19 a. Schraubenklemme zur Verhütung des Schienenwanderns. — Fa. Heinrich Paulus, Aachen.

Sch. 53 847/19 a. Jätmaschine für Eisenbahn-Bettungskörper. — August Scheuchzer, Renens b. Lausanne, Schweiz.

D. 36 229/19 a. Schraubenklemme für den Eisenbahnoberbau. — Heinrich Dorpmüller, Charlottenburg.

Sch. 53 324/19 a. Schienenbefestigung auf Metallschwellen ohne Lochung der Schwelle. — Herbert Schloß, Brüssel.

Erteilungen.

1. Betrieb:

326 087. Gruben- und Tageslokomotive. — Otto Krümmling, Bochum.

326 088. Kolben-Sandstreuer. — Otto Krümmling, Bochum.

326 165. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung; Zus. z. Pat. 317 256. — Heinrich Fahdt, Arnstadt.

326 128. Puffer für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 324 147. — Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

326 222. Anordnung zum Anzeigen des Schleuderns von in Reihe geschalteten Wechselstrombahnmotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

326 342. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnwagen. — Anders Gustaf Sandström, Köping, Schwed.

326 343. Selbsttätige Kupplungsvorrichtung für Straßenbahnwagen u. dergl. — Rudolf Schweitz, Charlottenburg.

326 550. Federnde Aufhängung von Bahnmotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

326 614. Reibungslamellenpuffer mit veränderlicher Federspannung. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

326 687. Kupplungsvorrichtung für Eisenbahnwagen; Zus. z. Pat. 320 225. Wilhelm Christian Herne, Westf.

326 688. Sperrvorrichtung für Zweibügelstromabnehmer elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

326 689. Stromabnehmer mit durch Umklappen des Rollenkorbes gesteuerten Führungsbacken. — Alfred Urbscheit, Berlin.

326 847. Vorrichtung zum Verstauen von Stückgütern in Transportwagen. — Karl Otto Büttner, Sinsen.

326 848. Selbstentladewagen. — Linke-Hofmann-Werke Akt.-Ges., Breslau.

326 849. Federpuffer für Eisenbahnfahrzeuge. Maschinenfabrik für Eisenbahn und Bergbaubedarf G. m. b. H. Georgsmarienhütte.

326 850. Einrichtung zum Überleiten von Fahrgästen und Waren an Zwischenstationen ohne Anhalten der Züge. — Paul Fischer, Greiz (Vogtl.).

327 292. Anordnung zur Stabilisierung von Einschienenbahnen. — Dr. Hermann Borck, Berlin.

327 316. Wagen mit seitlich kippbarem Behälter. — Jakob Ochsner, Zürich, Schweiz.

327 293. Sicherheitsverschluß. — Frickenstein & Co., Essen-West.

327 294. Selbsttätiger Verschluß für Schiebetüren. — Linke-Hofmann-Werke, Akt.-Ges., Breslau.

327 206. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Alfred Stojan, Brande Post Dambrau, Kr. Falkenberg (Oberschl.).

327 130. Kupplung mit seitlich ineinander greifenden Kuppelhaken. — Ernst Trepte, Hamm (Westf.), und Hugo Plöttner, Hannover.

327 249. Kupplung für Eisenbahnwagen. — Karl Gerlach, Erfurt.

327 131. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Richard Kämpfert, Spremberg (Niederlausitz).

327 132. Vorrichtung zum selbsttätigen doppelten Kuppeln von Eisenbahnwagen. — Wilhelm Richter, Osnabrück.

327 207. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Adolf Preger, Hamburg.

327 250. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Heinrich Troendle, Düsseldorf-Oberkassel.

327 133. Sicherung an Eisenbahnkupplungshaken. — Heinrich Danes, Ürdingen a. Niederrhein.

327 168. Bandförmiger Fahrdraht für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

327 169. Kettenfahrleitung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

327 170. Selbsttätige Nachspannvorrichtung für Kettenoberleitungen elektrischer Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

327 251. Einrichtung zur Aufhebung oder Verringerung der elektrostatischen Beeinflussung von Schwachstromleitungen durch benachbarte Wechselstrom-Starkstromleitungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

327 295. Eisenschleifstück für Stromabnehmer. — Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin.

327 471. Gesicherte, selbsttätige Kupplung für Eisenbahn- und Straßenbahnwagen. — Johann Simon I und Margarethe Simon, geb. Lesch, Saarbrücken.

2. Bau:

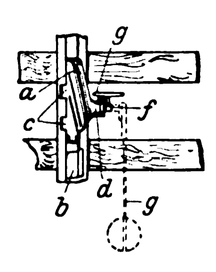
327 470. Schienenstoßverbindung mit dauernd an den Schienenenden befestigten Laschen. Wilhelm Müsing, Essen-Altenessen.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 287 214. — Benjamin J. Buell, Reading, Staat Pennsylvanien, V.St.A.

Entgleiser.

Der Entgleiser *a* ruht auf der Schiene *b*. Er übergreift einerseits mit Haken *c* den Schienenkopf, während er auf der anderen Seite ein

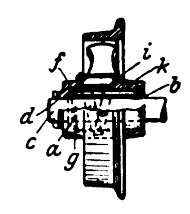


Lager *d* trägt. In diesem ist ein Befestigungsglied *f* schwing- und verschiebbar gelagert. Das Befestigungsglied *f* trägt an seinem äußeren Ende einen Signalarm *g*. Durch Hochschwingen des Signalarmes und gleichzeitiges Zuschieben des Befestigungsgliedes auf die Schiene wird der Entgleiser auf der Schiene festgestellt sowie gleichzeitig der Anzeigerarm in Signalstellung gebracht und in dieser gehalten.

2. Nr. 1 286 619. — Frederic Helmick, Fairmont, Staat West Virginia, V.St.A.

Lagerung für Wagenräder.

Die Radnabe *a* besitzt eine Bohrung *b* zur Aufnahme der Achse *c*. Diese Bohrung ist auf ihrem größten Teil erweitert und bildet an einer Seite eine Schulter *d*. Letztere hat eine geneigte Innenfläche, gegen die der Dichtungsring *f* anliegt. Gegen den Dichtungsring ist weiter ein

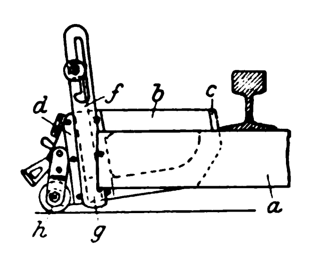


mit einer schrägen Fläche versehener Druckring *g* angeordnet. Der erweiterte Teil der Bohrung *b* besitzt eine schraubenförmige Rinne *i*, deren Enden mit einem Schmiermittelbehälter in Verbindung stehen. In dem erweiterten Teil ist ein Lagerkäfig *k* angeordnet, der mit der Rinne oder mit Kanal *i* in Verbindung stehende Öffnungen besitzt.

3. Nr. 1 286 337. — Peter Kehler, Star City, Staat Indiana, V. St. Amerika.

Gleisrückvorrichtung.

Die Vorrichtung besitzt einen zwischen den Enden von zwei nebeneinander verlaufenden Schwellen *a* einzusetzenden Rahmen *b*. Dieser greift an seinem inneren Ende mit Armen *c* über die Schwellen. In dem anderen Ende des Rah-

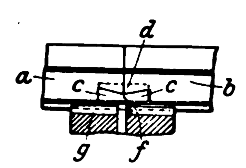


mens ist eine Winde *d* angeordnet. Sie trägt einen Kreuzkopf, mit dem die nach unten hängenden Arme *f* einstellbar verbunden sind. Die Arme *f* greifen mit ihren hakenförmigen Enden *g* unter die Schwellen. Weiter ist in dem Rahmen *b* eine Rolle *h* gelagert, die den Rahmen in angehobener Stellung des Gleises unterstützt.

4. Nr. 1285762. — Perry F. Manley, Andalusia, Staat Atlanta, V.St.A.

Schienenstoßverbindung.

Die Stege der zu verbindenden Schienen *a* und *b* sind an ihren Enden mit einerseits offenen Aussparungen *c* versehen. Die Aussparungen liegen unmittelbar über dem Schienenfuß. Ihre untere Fläche ist eben, während ihre obere Fläche von dem Schienenende aus nach innen ansteigt. Eine sich an die Stegflächen der beiden Schienen anlegende Lasche *d* greift mit

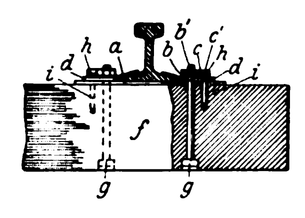


einem Block *f* in die Aussparungen *c* der Schienen *a* und *b* ein. Die untere Fläche des Blockes *f* ist eben, während seine obere Fläche von der Mitte nach den Seiten hin ansteigt. Durch das Einsetzen des Blockes *f* wird die Verbindung zwischen den Schienen hergestellt. Der Schienenstuhl *g*, auf den die zu verbindenden Schienenenden ruhen, und die Lasche besitzen übereinstimmende Aussparungen, in die Haltestücke eingesetzt werden.

5. Nr. 1283726. — Alexander H. Gee, Pilot Point, Staat Texas, V.St.A.

Schienenbefestigung.

Die Schienenunterlagsplatte *a* besitzt an beiden Seiten ein oder mehrere Paare von Öffnungen *b* und *c*. Die Befestigungsplatten *d*, die mit ihrem inneren Ende den Schienenfuß übergreifen, besitzen den Öffnungen in der Unterlagsplatte entsprechende Öffnungen *b'* und *c'*. Durch die Schwelle *f* und die Öffnungen *b*, *b'*

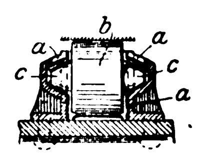


gehen die Befestigungsschrauben *g*, und durch die Öffnungen *c*, *c'* gehen die mit Köpfen *h* versehenen Befestigungszapfen *i*. Die Öffnungen *b*, *b'*, *c*, *c'* sind so angeordnet, daß die Köpfe der Zapfen *i* gegen die Flächen der Schraubenmuttern liegen und dadurch deren Lösen verhindern. Die Zapfenköpfe *h* sind an ihren unteren Enden abgeschrägt, um ein Ausziehwerkzeug ansetzen zu können.

6. Nr. 1290322. — John F. O'Connor, Chicago, Staat Illinois, V. St. A.

Seitenlagerung mit Rollen.

Das Rollenlager besitzt einen Befestigungs- und Tragteil *a*, in dem die Rolle *b* mit ihren seitlichen Zapfen *c* gelagert ist. Die Außenflächen der Zapfen *c* und die Innenflä-

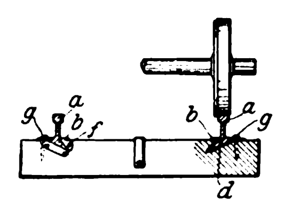


chen der die Zapfen aufnehmenden Lager *d* sind derart kurvenförmig gebogen, daß die Rolle mit den Zapfen um eine senkrecht zur Drehungsachse der Rolle stehende Achse schwingen kann.

7. Nr. 1289174. — David Hoffner, Brockton, Staat Massachusetts, V. St. A.

Schienenbefestigung.

Der Steg der Schiene *a* steht geneigt zur Ebene des Schienenfußes *b*. Die Schwelle besitzt Nuten *d*, deren Grundfläche zur Schwellenebene geneigt ist. In diese Nuten *d* werden die Schienen *a* eingesetzt, so daß die Unterfläche des Schienenfußes auf der geneigten



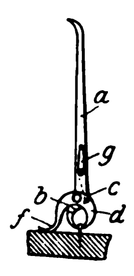
Grundfläche der Nuten *d* ruht. Die Neigung der Grundfläche ist derart, daß nach dem Einbau der Schienen deren Steg senkrecht zur Oberfläche der Schwelle steht. Die Schienen werden durch den vorsprnigenden Teil *f*, der über die Oberfläche des inneren Schienenfußflansches greift und die über den äußeren Schienenfußflansch greifenden Schienennägel *g* in Stellung gehalten.

8. Nr. 1289761. — Virgel Benton Hodges, Henryette, Staat Oklahama, V. St. A.

Vorrichtung zum Ausziehen von Schienennägeln.

Die Vorrichtung besitzt einen Handgriff *a* mit einer festen Backe *b* und einen drehbar an dem Handgriff befestigten S-förmigen Hebel *c*. Das eine Ende *d* dieses Hebels *c* dient als Greifbacke und erfaßt zusammen mit der Backe *b* den Schienennagel, während das andere Ende *f* als Aufleger auf der Schwelle dient.

Der eine bogenförmige Teil *d* des Hebels *c* ist größer als ein halber Kreisbogen. Die Teile sind so zueinander angeordnet, daß eine in der Längsrichtung des Handgriffes und durch den Drehpunkt des S-förmigen Hebels verlaufende Linie in einem gewissen Abstand von dem Angriffspunkt der drehbaren Backe verläuft und die

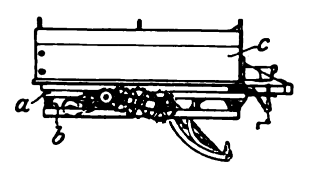


Tangente zu der bogenförmigen Auflagefläche des drehbaren Hebels *c* in einem spitzen Winkel schneidet. An dem Handgriff ist eine Klinke *g* vorgesehen, die in eine Aussparung der drehbaren Backe eingreifen kann und dadurch die drehbare Backe zu dem Handgriff feststellt.

9. Nr. 1289548. — Leonard Rodenhausen, Philadelphia, Staat Pennsylvanien, V. St. A.

Kippwagen.

Auf dem Fahrgestell des Kippwagens ist ein Rahmen angeordnet, der aus je einem

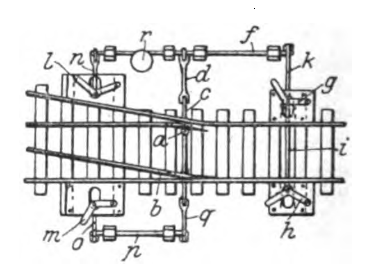


Paar zu beiden Seiten des Wagens angeordneten Balken *a* besteht. Diese werden durch zwischen ihnen angeordnete Stützen *b* verbunden und in einem geeigneten Abstand voneinander gehalten. Die Stützen *b* sind durch Querstreben miteinander verbunden, so daß ein vollständiger Rahmen gebildet wird. Auf diesem Rahmen ist der Wagenkasten *c* angeordnet. An den Stützen *b* sind Bogen angelenkt, die mit dem Wagenkasten *c* verbunden sind. Weiter besitzt der Wagen Einrichtungen zum Heben und Senken des Wagenkastens *c*.

10. Nr. 1289191. — John Klewanich, Royalton, Staat Illinois, V. St. A.

Weiche.

Die Weichenzungen *a* und *b* sind mit der Weichenstange *c* verbunden. Eine Gelenkstange *d* verbindet die Weichenstange *c* mit der Betätigungswelle *f*. Zu beiden Seiten des Gleises sind winkelförmige Betätigungshebel *g* und *h* gelagert, die mit einer Stange *i* in Verbindung stehen, die ihrerseits durch eine Gelenkstange *k* mit der Betätigungswelle *f* verbunden ist. An dem anderen Ende der Weiche



sind auch zu beiden Seiten der Gleise winkelförmige Betätigungshebel *l* und *m* vorgesehen. Der Hebel *l* steht durch eine Gelenkstange *n* mit der Betätigungswelle *f* in Verbindung, während der Hebel *m* durch eine Gelenkstange *o* mit einer auf der anderen Seite des Gleises liegenden Betätigungswelle *p* verbunden ist. Die Welle *p* steht durch eine Gelenkstange *q* mit der Weichenstange *c* in Verbindung. Ein an der Betätigungswelle *f* vorgesehenes Gewicht *r* hält die Weiche in der jeweiligen Stellung.

Bücherschau.

Sarter, Dr. Adolf, Geheimer Regierungsrat, Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium Die Reichseisenbahnen. Dargestellt auf Grund der Reichsverfassung und des Gesetzes betr. den Staatsvertrag über den Übergang der Staatseisenbahnen auf das Reich. Mannheim, Berlin, Leipzig 1920. J. Bensheimer. Preis 15 *M*.

Nicht als Abschluß einer ruhigen, auf Vereinheitlichung führenden Entwicklung, sondern in Zeiten größter wirtschaftlicher Not und schwerer Zerrüttung des Eisenbahnwesens hat sich unter dem Druck politischer Notwendigkeiten der Reichseisenbahngedanke durchgesetzt. Der zwischen dem Reich und den Ländern abgeschlossene Staatsvertrag bürdet den Reichseisenbahnen gewaltige Lasten auf und bindet sie namentlich in Organisationsfragen mehr als mit der erstrebten Verkehrseinheit verträglich erscheint. Der Staatsvertrag ist Gegenstand scharfer Kritik gewesen. Er hat keine Lob-

redner, wenige Verteidiger, zahlreiche Angreifer gefunden. Gerade an dem gegenwärtigen bedeutungsvollen Wendepunkt in der Entwicklung unseres Eisenbahnwesens ist es nun für weite Kreise ein Bedürfnis, Klarheit über die Wirkungen und die Tragweite des Staatsvertrages, den Stand der Eisenbahnen nach ihrem Übergang auf das Reich und die Aussichten auf eine Genesung unseres Verkehrswesens zu gewinnen. Unter diesen Umständen kommt das Sartersche Buch zur rechten Zeit. Entstanden aus Vorträgen, die der Verfasser in der Verwaltungsakademie in Berlin vor Eisenbahnbeamten gehalten hat, enthält es eine erschöpfende Würdigung des Staatsvertrages, der eisenbahnrechtlichen Bestimmungen der Reichsverfassung sowie der vorläufigen Verwaltungsordnung der Reichseisenbahnen. Darüber hinaus bringt es eine Fülle von Anregungen für die Eisenbahnpolitik der Zukunft, die, wenn sie im Vorwort auch vom Verfasser ausdrücklich als private Meinungsäußerungen bezeichnet werden, schon mit Rücksicht darauf, daß er an hervorragender Stelle bei der Überführung der Staatseisenbahnen auf das Reich mitgewirkt hat, Anspruch auf besondere Beachtung verdienen. Ein besonderer Vorzug des in Form eines Grundrisses gehaltenen Buches ist die außerordentliche Übersichtlichkeit in der Anordnung und Darstellung des Stoffs. Unterstützt wird die Darstellung durch zahlreiche Tabellen und Schaubilder. Die einleitenden Abschnitte befassen sich mit der Geschichte des Reichseisenbahngedankens bis zum Staatsvertrag. Weitere Abschnitte behandeln den Umfang der Vereinheitlichung, die Abfindung und die finanziellen Sicherungen der Länder, die Rechtsstellung der Reichseisenbahnen, ihre Organisation, die Mitwirkung der Öffentlichkeit, die Personalfragen und die Personalpolitik, die Finanzpolitik, Wirtschaftsführung und Wirtschaftspolitik und die Stellung der Länder ohne Eisenbahnbesitz. Der Staatsvertrag mit dem Schlußprotokoll, die eisenbahnrechtlichen Artikel der Reichsverfassung und die vorläufige Verwaltungsordnung sind im Anhang abgedruckt, wobei recht praktisch für Nachschlagezwecke bei den einzelnen Bestimmungen auf die sie behandelnden Stellen des Buchs verwiesen wird. In der Kritik des Staatsvertrags ist Sarter zurückhaltend, scheint ihn aber, soweit die so besonders stark angefochtene Höhe der Abfindungssumme für die Länder in Frage kommt, nicht für unabänderlich zu halten. Bei der Berechnung des zukünftigen Anlagekapitals der Reichseisenbahnen, dessen Festsetzung durch ein besonderes Finanzgesetz in Aussicht steht, ist ihm ein Irrtum unterlaufen. Von der auf 40,3 Milliarden geschätzten Abfindungssumme sollen nach der von der Regierung im 26. Ausschuß der Nationalversammlung abgegebenen Erklärung nicht 7½ Milliarden, wie Sarter angibt, sondern insgesamt mindestens 11 Milliarden auf die allgemeine Reichsschuld übernommen werden, nämlich 3½ Milliarden für die an den Gegner abgetretenen Bahnen und 7½ Milliarden für die Fehlbeträge der Kriegsjahre. Dazu käme doch wohl noch der Wert der auf Grund der Waffenstillstandsbedingungen ausgelieferten 5000 Lokomotiven und 150 000 Wagen. Das Anlagekapital der Reichseisenbahnen wird sich also hiernach erheblich geringer beziffern, als von Sarter angenommen wird.

Sarter tritt für eine rasche Durchführung der wirtschaftlichen Autonomie i. S. des Art. 92 der Reichsverfassung ein und fordert im Zusammenhang damit eine schleunige und umfassende Sanierung der Eisenbahnfinanzen mit dem Ziel, Einnahmen und Ausgaben miteinander in Einklang zu bringen. Zunächst hält er zu diesem Zweck eine möglichst niedrige Bemessung des Anlagekapitals für notwendig. Ferner sollen nach seiner Meinung alle Ausgaben, die nicht als laufende Ausgaben im kaufmännischen Sinne anzusehen sind, also für Anlagen und Beschaffungen, die bisher aus den Betriebsausgaben bestritten wurden, obgleich sie eine Wertvermehrung darstellen (Thesaurierungspolitik!), aus dem ordentlichen Haushalt ausgeschieden und auf den außerordentlichen Haushalt gebracht werden. Zur Bestreitung sämtlicher für den außerordentlichen Haushalt erforderlichen Ausgaben sollen den Eisenbahnen vom Reich besondere Mittel vorgestreckt werden. Diese Summen müsse das Reich trotz seiner trostlosen Finanzlage unter allen Umständen flüssig machen. Hierbei denkt er anscheinend an die von Kirchhoff vorgeschlagene Ausgabe von Reichsbahnobligationen. Zur Durchführung einer die Konjunktur ausnutzenden Wirtschaftspolitik müsse, so schlägt er vor, die Eisenbahnverwaltung von dem Erfordernis jedesmaliger Bewilligung der außerordentlichen Ausgabeposten durch das Parlament befreit werden, indem ihr Fonds von bestimmter Höhe nach vorher festzulegenden Grundsätzen zur Verfügung gestellt würden, solange sie selbst nicht zur Dotierung derartiger Fonds aus eigenen Mitteln imstande sei. Der Reichsverkehrsminister müsse als Leiter des größten wirtschaftlichen Betriebs der Welt in der Wirtschaftsführung der Reichseisenbahnen so frei wie möglich gestellt werden.

Sehr eingehend wird in den beiden Schlußabschnitten des Buchs die Stellung der Privatbahnen, die Reichsaufsicht sowie die Stellung der Kleinbahnen behandelt. Sarter weist darauf hin, daß infolge der Bestimmungen der neuen Reichsverfassung eine stärkere Ausgestaltung der Aufsichtsrechte gegenüber den nicht vom Staat betriebenen Bahnen erforderlich sei, als sich aus der praktischen Handhabung der Reichsverfassung von 1871 ergeben habe. Wenn im einzelnen über die Befugnisse des Reichs Zweifel entständen, so habe das Reich die Möglichkeit, sofern ihm nicht auf Grund seiner Hoheitsrechte (Art. 91 RV.) eine Befugnis zum Einschreiten zustehe, durch das der Reichsregierung auf dem Gebiet des Baus, des Betriebs

und des Verkehrs verliehene weitgehende Verordnungsrecht (Art. 91) oder im Wege der Gesetzgebung (Art. 7, Ziff. 19) einzugreifen. Er nimmt ferner auf Grund des Artikels 90 das Recht der Konzessionserteilung für das Reich in Anspruch und tritt der von Preußen vertretenen Anschauung, daß dieses Recht weiter den Ländern verbleibe, entgegen. Versage das Reich eine Konzession, so übernehme es dadurch etwa nicht die Pflicht, die Bahn selbst zu bauen. Überhaupt ist er der Ansicht, daß sich mit der in der Reichsverfassung zum Ausdruck gebrachten Absicht des Gesetzgebers, der im Art. 89 schon den Erwerb der bestehenden, dem allgemeinen Verkehr dienenden Privatbahnen dem Reich zur Aufgabe mache, kaum die Zulassung neuer Privatbahnen in Einklang bringen lasse. Immerhin glaubt er, daß die Finanzlage des Reichs im Einzelfall dennoch zur Konzessionierung neuer Privatbahnen nötigen werde.

Die in der Reichsverfassung vorgesehene Durchführung des Erwerbs der Privatbahnen denkt sich Sarter so, daß das Reich hierbei vorläufig mit großer Zurückhaltung vorgehen müsse. In Frage kämen nur solche Bahnen, die nicht nur dem allgemeinen Verkehr dienten, sondern ihn sogar beeinflußten und die Verkehrspolitik des Reichs zu gefährden in der Lage seien; auch hier käme ein Erwerb nur in Betracht, wenn die Rentabilität der Bahn für die nächste Zukunft gesichert sei. In der wichtigen und jetzt besonders brennend gewordenen Frage der Unterstützung notleidender Privatbahnen steht er auf dem Standpunkt, daß das Reich eine solche nur zubilligen könne, falls eine unmittelbare Schädigung von Privatbahnen durch den Reichsbetrieb vorliege. Andernfalls müsse die Gewährung von Beihilfen den Ländern überlassen bleiben. Bei der Erörterung der Stellung der Kleinbahnen bezeichnet der Verfasser es als einen unerwünschten Zustand, daß die Gesetzgebung und die Aufsicht über diese Bahnen den Ländern verblieben sei. Er ist indessen der Ansicht, daß die Übertragung der Verkehrshoheit auf das Reich (Art. 90 RV.) ohne weiteres die Behandlung der ganzen Verkehrspolitik, auch die der Kleinbahnen, zu seiner Aufgabe mache. In dieser Beziehung denkt er nicht etwa an die Ausübung eines mit den Rechten der Länder im Widerspruch stehenden Aufsichtsrechts, als vielmehr insbesondere an die Aufstellung von Richtlinien für die wirtschaftlichen Aufgaben und die mit ihnen zusammenhängenden technischen Fragen, z. B. die Wahl der Betriebskraft. Als nächstes Ziel der Kleinbahnpolitik bezeichnet er den Zusammenschluß der Kleinbahnen eines größeren wirtschaftlichen Bezirks zu Gemeinschaftsbetrieben, unter Umständen sogar unter Abstoßung der heute zu den Reichseisenbahnen gehörenden staatlichen Kleinbahnen. Die Durchführung eines solchen Zusammenschlusses wäre aber doch wohl m. E. nicht Sache des Reichs, sondern der Länder, soweit sie nicht, wie Preußen es getan hat, die Geschäfte der Landesverwaltung auf dem Gebiet des Kleinbahnwesens den in ihrem Bereich gelegenen Reichseisenbahnbehörden überlassen werden.

Das Sartersche Buch wird für jeden, auch für den außerhalb des Verkehrswesens Stehenden, der sich mit Eisenbahnfragen der Gegenwart befaßt, ein wertvolles Hilfsmittel sein.

Lagatz.

Röbe, Ludwig, Regierungsbaumeister, Zusammenbruch der deutschen Eisenbahnen? Ein Beitrag zur Frage der Verkehrsnot. Berlin 1920. Hans Robert Engelmann. 12 M.

Von den Veröffentlichungen, die sich mit dem Niedergang unseres Eisenbahnwesens und den Maßnahmen zu einer Besserung des bestehenden Zustandes befassen, verdient die vorliegende Schrift an erster Stelle genannt zu werden. Der Verfasser hat es verstanden, auf den 84 Seiten seiner Abhandlung an der Hand des von ihm beigebrachten, geschickt angeordneten statistischen Materials ein überaus eindrucksvolles Bild der Verfallerscheinungen unserer Eisenbahnen zu entwerfen. Die Darstellung beginnt mit einer Schilderung des Eisenbahnbetriebs, wie er sich in der Friedenszeit abspielte. Es folgt eine Untersuchung über die schädigenden Wirkungen des Krieges auf den Eisenbahnapparat, wobei die Leistungen der Eisenbahnen und die von der Verwaltung getroffenen Maßnahmen gebührend anerkannt werden. Sodann wird der Grad der Abnutzung geschätzt, mit der die Eisenbahnen aus dem Krieg in den Friedenszustand getreten sind, und daran anschließend dargelegt, in welchem Umfang die Waffenstillstandsbedingungen und der Umsturz Anteil an dem weiteren Niedergang gehabt haben. Abschließend werden die Aussichten auf eine Besserung und Gesundung der Verhältnisse erörtert.

Die Zeit bis zum Hindenburgprogramm vom Jahre 1916 wird kurz behandelt; bis dahin hatten sich ja Betrieb und Verkehr im großen und ganzen glatt abgewickelt. Erst mit der Durchführung des Hindenburgprogramms und der damit verbundenen Überbeanspruchung des Eisenbahnapparats beginnen die ernsten Schwierigkeiten, die durch die steigende Materialnot und den Personalmangel noch verschärft werden und die der Verfasser in mehreren Abschnitten eingehend behandelt. Sehr anschaulich ist hier die Entstehung von Betriebsstockungen geschildert. Bei der Betrachtung der Betriebserschwernisse weist der Verfasser auf eine Erscheinung hin, die, wie er zutreffend bemerkt, bei den Erörterungen über die Gründe des Rückgangs der Eisenbahnleistungen häufig übersehen und in ihrer Tragweite nicht genügend gewürdigt wird. Es ist dies die Tatsache, daß durch die in der Hauptsache auf die feindliche Blockade zurückzuführende Veränderung der Verkehrsverhältnisse

die Länge der Strecke, über die im Durchschnitt jedes Gut zu befördern ist, erheblich zugenommen hatte. Der Verfasser mißt diesem Umstand eine wesentlich größere Bedeutung für die Entstehung der Verkehrsnot bei als der Verringerung der Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen und führt in dieser Beziehung u. a. auf S. 21 folgendes aus:

„Man muß beachten, daß die Einheit des aufgegebenen Guts im Jahre 1918 einen gegen das Jahr 1913 um 44,6 v. H. gestiegenen Aufwand an Betriebsleistungen verlangte, oder daß man bei gleicher Betriebsleistung nur einer auf 69 v. H. gesunkenen Gütermenge die Beförderung zukommen lassen konnte. Es ist durchaus denkbar, daß ohne diese Wirkung der Blockade eine Verkehrsnot im Kriege nicht hätte eintreten brauchen.“

Trotz aller Erschwernisse und trotz der Herabwirtschaftung des technischen Apparats war es, wie der Verfasser feststellt, im Jahre 1918 den von den gewaltigen Anstrengungen des Personals unterstützten Maßnahmen der Verwaltung gelungen, den Ansprüchen des Wirtschaftslebens in immer steigendem Maße gerecht zu werden und die Verkehrsbeschränkungen zum Teil abzubauen. Diese günstige Entwicklung sei aber durch den Zusammenbruch jäh unterbrochen worden. Es folgt eine Erörterung der Aussichten, unter denen die Eisenbahnen ohne den Umsturz in den Friedenszustand eingetreten wären. Hierbei kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß die Vorbedingungen, die Schäden des Kriegs in kurzer Zeit zu beseitigen, durchaus vorhanden gewesen seien. In den weiteren Abschnitten wird der Nachweis erbracht, daß die günstigen Aussichten durch die Folgeerscheinungen der Revolution vernichtet worden seien. Unter gerechter Würdigung aller sonstigen Erschwernisse, von denen die mangelhafte Dienstkohlenversorgung an erster Stelle genannt ist, gelangt der Verfasser auf Grund unwiderlegbaren Zahlenmaterials zu dem Schluß, daß die Hauptursache des Tiefstandes der Eisenbahnen in dem in seinem Umfang durch keinen Umstand zu rechtfertigenden Rückgang der Arbeitsleistungen des Personals zu erblicken sei. Die Schuld an den ungünstigen Betriebsergebnissen sei nicht nur auf den hauptsächlich infolge der Minderleistungen der Werkstättenarbeiter eingetretenen Ausfall an Lokomotivkraft, sondern in gleichem Maß auf den verzögerten Wagenumlauf zurückzuführen, der wesentlich dem übrigen Betriebs- und Verkehrspersonal zur Last gelegt werden müsse. Wenn sich trotz des nach Eintritt des Waffenstillstands eingetretenen ganz erheblichen Rückgangs der durchschnittlichen Beförderungslänge der Wagenumlauf gegenüber dem Umlauf während des Krieges nicht gebessert habe und noch immer mehr als 1½ mal so lange dauere wie im Frieden, so sei die Ursache hierfür neben der schlechten Lokomotivgestellung und der durch Lokomotivmangel notwendig werdenden, den Umlauf störenden Wagenabstellungen die schleppende Bedienung des Verkehrs und des Betriebs. Diese trete bei allen Stadien des Transportvorgangs in Erscheinung, sowohl bei der Be- und Entladung und der Bedienung der Ladestrecken und Schuppen als auch im gesamten Rangierdienst, in der Zugbildung und in der Handhabung des Fahrdienstes auf der Strecke und den Unterwegsstationen. Hierbei verkennt er nicht, daß ein sehr großer Teil der Beamten- und Arbeiterschaft von dem ehrlichen Willen durchdrungen ist, wie früher seine Pflicht zu tun, daß es aber der Minderheit von Lässigen und Böswilligen häufig gelinge, die Abwicklung des Dienstes in ungünstigem Sinne zu beeinflussen. Er erkennt ferner an, daß sich in der letzten Zeit die Dienstzucht gebessert hat und die Arbeitsleistungen gehoben haben. Schließlich glaubt er, daß nach Abschluß der auf dem Grundsatz von Leistung und Gegenleistung aufgebauten Tarifverträge und infolge der auf dem gleichen Grundsatz erfolgten Bemessung der Nebengebühren des Fahrpersonals auf eine weitere Besserung zu rechnen sei. Man wird dem Verfasser zustimmen können, wenn er am Schluß seiner Ausführungen sagt:

„Die Eisenbahnverwaltung muß, gestützt auf den unbeirrbaren Willen ihrer Regierung, für eine Erhöhung der Arbeitsleistungen ihres Personals auf der ganzen Linie sorgen. Die Regierung muß in der Erkenntnis der großen Gefahr einer Niederhaltung der Verkehrsansprüche entschlossen sein, alle Widerstände, die sich diesem Ziel entgegenstellen, zu überwinden. Von dem Personal darf jetzt erwartet werden, daß es den Bemühungen der Verwaltung auf Erhöhung der Arbeitsleistungen entgegenkommt, zumal von ihm keineswegs die Aufgabe berechtigter sozialer und wirtschaftlicher Errungenschaften verlangt wird.“

Wenn der Verfasser eine abschließende Antwort auf die in dem Titel seiner Arbeit aufgeworfene Frage nicht gibt und — bei der Ungeklärtheit und Unübersehbarkeit unserer wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse, mit denen auch der Eisenbahnbetrieb auf Gedeih und Verderb verknüpft ist — nicht geben kann, so ist doch die von ihm vorgenommene Untersuchung in hohem Maße geeignet, zur Klärung der Fragen der Verkehrsnot beizutragen. Die ausgezeichnete und auch für Nichtfachleute verständlich geschriebene Arbeit wird des Interesses weiter Kreise sicher sein. Lagatz.

Skirl, Werner, Meßgeräte und Schaltungen für Wechselstrom-Leistungsmessungen. Berlin 1920, Julius Springer. (215 Abbildungen.) Geb. 26 M.

Die Weltkohlennot hat einen ganz besonderen Einfluß auf die Elektrotechnik. Nicht

nur, daß die Elektroindustrie mit z. T. neuen Rohstoffen arbeiten muß, daß neue Stromerzeugungsanlagen fast nur auf Wasserkräften oder minderwertigen Brennstoffen begründet werden können, sondern auch vor allem, daß vorhandene Betriebe die größten Anstrengungen machen müssen, ihre Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Stromersparnis ist ein dringendes Gebot. Auf diesem Gebiete ist noch außerordentlich viel zu leisten; auch hier ist vor dem Kriege viel vergeudet worden und wird noch heute stündlich in Unmenge vergeudet. Alle Sparmaßnahmen können aber nur auf Grund häufiger, sorgfältiger und zuverlässiger Messungen erfolgen. Dieser Zweig der Elektrotechnik, der bisher allzuoft wenigen Fachleuten überlassen wurde, muß in Zukunft weit mehr gepflegt werden. Bei der immer zunehmenden Anwendung des Wechselstroms (Drehstrom für Überlandversorgung, einfacher Wechselstrom für Vollbahnen) ist es dankbar zu begrüßen, daß von einem Fachmann ein Werk herausgegeben wurde, das als Nachschlagebuch ohne langes Studium die sofortige praktische Anwendung erlaubt. Die Literatur ist zwar nicht arm an Veröffentlichungen über Apparateanlagen und Meßgeräte, doch bringen nur wenige Werke in ausdrucksvoller Kürze die wesentlichen, für die Praxis brauchbaren Grundzüge der Meßgeräte und Schaltungen für Wechselstrom-Leistungsmessungen. Diesem Mangel will die vorliegende Arbeit abhelfen.

Die Stoffeinteilung ist recht übersichtlich. Einige Wiederholungen im Text schaden nicht, sie erlauben eine genügende Belehrung über einen besonders interessierenden Gegenstand, ohne daß man das ganze Buch von Anfang an studieren muß. Das Werk zerfällt in einen I. Teil „Meßgeräte" und einen II. Teil „Meßschaltungen", im Anhang werden die hauptsächlichen „Präzisions-Drehspul-Instrumente für Gleichstrom" besprochen, da auch bei Messungen an Wechselstrommaschinen Gleichstrommessungen vorzunehmen sind. Im ersten Teil enthält Abschnitt A „Allgemeine Betrachtungen über die mit Zeigerinstrumenten erreichbare Meßgenauigkeit, Abschnitt B „Tragbare Prüffeld-Instrumente", Abschnitt D „Tragbare Betriebsinstrumente", Abschnitt E „Präzisions-Meßwandler". Die „Allgemeinen Betrachtungen" sind durch die Hinzufügung von Beispielen für Ablesungen und Korrekturen bereichert. Besonders ausführlich sind die Meßschaltungen für Hochspannung mit Strom- und Spannungswandlern besprochen. Die abgebildeten Konstruktionen sind Erzeugnisse der Firma Siemens & Halske und tragen die betreffenden Typenangaben; die Abhandlungen dazu sind jedoch allgemein gültig und ohne weiteres auf Erzeugnisse anderer Firmen anzuwenden. Trotzdem würde eine Aufnahme einiger neuer Sonderausführungen anderer Firmen dem Buche nur zum Vorteil gereichen.

Der Teil II enthält in Abschnitt A „Allgemeines über Wechselstrom-Leistungsmessungen", Abschnitt B „Schalter für Leistungsmessungen", Abschnitt C „Einphasenstrom-Leistungsmessungen", Abschnitt D „Drehstrom-Leistungsmessungen", Abschnitt E „Zweiphasenstrom-Leistungsmessungen" und Abschnitt F „Wechselstrom-Eichschaltungen".

Am Schluß vermißt man ein Sachwörterverzeichnis, seine Aufnahme in eine neue Auflage wäre sehr zu wünschen.

Das Werkchen Skirls wird man mit Freuden in die Hand nehmen und voll Befriedigung weglegen. Nicht damit es den Bücherschrank ziert, — es ist wirklich eine Zierde — sondern, damit es immer wieder benutzt wird. Es ist die Arbeit aus der Praxis eines Oberingenieurs einer Elektro-Großunternehmung und in erster Linie für die Praxis geschrieben, es kann jedoch auch von einem Studierenden, der sich in die Meßkunde einarbeiten will, mit großem Vorteil benutzt werden. Bei übersichtlicher Stoffanordnung gibt es auf wenig Raum für die allgemeinen Zwecke klar und belehrend Auskunft. Der ausführende Ingenieur wird selbstverständlich für jeden Fall alle in Betracht kommenden Konstruktionen mit ihren vielen Besonderheiten, Vorteilen und Nachteilen einer Prüfung unterziehen und sich von Firmen und Fachleuten Rat holen. Der Zweck aber, den der Verfasser im Auge hatte, ist wohl erfüllt. Der Verlag, von dem man immer nur Gutes gewohnt ist, hat mit der Ausstattung dieses Werkchens mit einer großen Zahl außerordentlich klarer Abbildungen sich selbst übertroffen.

Trautvetter.

Krause, Rudolf. Messungen an elektrischen Maschinen. Apparate, Instrumente, Methoden, Schaltungen. 4. gänzlich umgearbeitete Auflage von Georg Jahn, Ing. 283 Seiten mit 256 Textfiguren und einer Tafel. Berlin 1920. Julius Springer. Preis geb. 28 M.

Das Buch will Studierenden und jüngeren Ingenieuren ein Ratgeber für Schaltungen und Messungen auf dem Prüffeld und bei Abnahmeversuchen sein. An diesen Grundgedanken hat nach dem Tode des Verfassers der drei früheren Auflagen der neue Bearbeiter festgehalten, jedoch keine Mühe gescheut, den Stoff übersichtlicher als früher zu einem Ganzen zusammenzufassen, zu erweitern und dem neuesten Stand der Meßtechnik anzupassen.

Der erste Abschnitt ist der Beschreibung der elektrischen Meßinstrumente gewidmet, soweit sie für Prüffeld und Abnahme in Frage kommen. Hier hätte wohl auch die Beschrei-

bung des Oszillographen ihren Platz finden können, die erst in einem späteren Abschnitt folgt. Auch die Wasserwiderstände werden erst später leider nur ganz kurz gestreift. Vielen Lesern wären genauere Angaben, insbesondere über die Herrichtung von Hochspannungs-Wasserwiderständen willkommen.

Es folgen grundlegende Betrachtungen über Messungen der elektrischen Leistung im allgemeinen, ferner über Widerstandsbestimmung, Messung von Leitfähigkeiten und Temperatur-Koeffizienten. Hieran schließt sich der Hauptteil des Buches, die Beschreibung von Maschinenmessungen. Behandelt werden zunächst die Widerstandsmessungen, die Prüfung der Isolierung, und die Messungen der Umlaufs-, Wechsel- und Schlupfzahlen, alsdann eingehend und klar die magnetischen Messungen sowie die Bestimmung der Wellenform von Wechselströmen. Sehr ausführlich werden auch die Aufnahme charakteristischer Kurven von Stromerzeugern und Motoren, sowie die Bestimmung des Wirkungsgrades und die Trennung der Verluste beschrieben. Hieran schließt sich ein Abschnitt über die Methoden zur Bestimmung der Belastungsfähigkeit elektrischer Maschinen, in dem ausführlich das Ossana-Kreisdiagramm des Drehstrommotors, seine Aufzeichnung und Anwendung erläutert wird. In den folgenden Abschnitten ist auf die Messungen an Einankerumformern (mit Beispielen) und auf die Bestimmung der Temperaturerhöhung eingegangen. Das Schlußkapitel enthält Anweisungen zur Untersuchung der Kommutierung von Gleichstrommaschinen auf dem Versuchsstand.

Einen Mangel des Buches hat der Verfasser selbst im Vorwort zugegeben. Es fehlt ein Abschnitt über Transformatorenmessungen, der aber mit Rücksicht auf die Begrenzung des Buchumfanges nicht aufgenommen werden konnte. Vielleicht nimmt sich der Verfasser die Mühe, hierüber ein besonderes Werkchen zu verfassen. Auch die Wechselstromkommutatormotoren fehlen. Ebenso vermißt man Sonderanweisungen über Messungen an Turbinen-Stromerzeugern.

Trotz dieser Ausstände, die, wie gesagt, dem Verfasser kaum zur Last fallen, enthält das Buch genug an Wissensstoff und kann allen Prüffeldingenieuren und den Bahningenieuren, denen die Abnahme elektrischer Maschinen obliegt, empfohlen werden.

Wechmann.

Gerbel, M., Baurat, Ingenieur. Kraft- und Wärmewirtschaft in der Industrie (Abfallenergie-Verwertung). 2. verbesserte Auflage, Berlin 1920. Julius Springer. Preis geh. 12.— M.

Das Buch führt in die Zusammenhänge der Kraft- und Wärmewirtschaft ein, ohne technische und wirtschaftliche Einzelheiten zu erläutern. Es ist allgemein verständlich und daher besonders auch für Volkswirte und Verwaltungsbeamte, die sich einen Überblick über dies heute lebenswichtige Gebiet verschaffen wollen, geeignet.

In den ersten 4 Kapiteln werden die Grundlagen besprochen: Umfang und Zunahme des Arbeitsbedarfes (unter bes. Hinweis auf die während des Krieges erstrebten elektrochemischen Verfahren), Gestehungskosten und Betriebsverhältnisse (Schwankungen und Begriff der Abfallenergie") in Dampf- und Wasserkraftwerken, Ausnutzung der Abfallwärme in industriellen Anlagen (einschl. Veredelung geringwertiger Brennstoffe), Eigenart des Dampfes für Kraft- und Wärmeerzeugung. — In diesen Abschnitten könnte manches umfassender behandelt sein. So vermißt man z. B. bei der Veredelung von Braunkohle und Torf verschiedene neuere Verfahren, die mit Abfallwärme betrieben werden können oder bei denen die Verwendung der im Verfahren selbst auftretenden Abfallwärme kennzeichnend ist. Beim Trocknen mit Dampf ist die Anwendung von überhitztem Dampf unter unmittelbarer Berührung mit dem Trockengut erwähnenswert. — Besonders gelungen erscheinen die übrigen Kapitel, in denen die verschiedenen Möglichkeiten der Ausnutzung der Abwärme von Dampfmaschinen und -turbinen behandelt werden. Der Dampfverbrauch für die Arbeitseinheit bei verschieden starker Entspannung einerseits und das Verhältnis von Arbeits- und Wärmebedarf für die wichtigsten Industrien anderseits werden in Beziehung gebracht, und so ergeben sich (an Beispielen erläutert) die Forderungen, die für eine sinngemäße Verkupplung von Arbeits- und Wärmebedarf zu erheben sind, mag es sich um die Wirtschaft eines einzigen Betriebes oder um die Zusammenfassung benachbarter oder verwandter Industrien handeln. (Merkwürdigerweise fehlt das „klassische" Beispiel der Braunkohlenbrikettindustrie, bei der bekanntlich der Abdampf der Pressen zum Trocknen der Kohlen dient.)

Zum Schluß werden Vorschläge zur Verwirklichung der technisch und wirtschaftlich als richtig erkannten Grundsätze gemacht: staatliche Einflußnahme auf Grund einer genauen Kraft- und Wärmestatistik, Beseitigung von Hindernissen verwaltungstechnischer Art, fachkundige Beratung. — Man sieht auch aus diesen Darlegungen wieder, wie die technischen Zusammenhänge eine planmäßige Wirtschaft erfordern und wie schwer es ist, einen Mittelweg zu finden, auf dem die Interessen der Volkswirtschaft gewahrt und die Privatinitiative nicht gehemmt wird. Wie in Österreich die Ingenieurkammern, wirken in Deutschland verschiedene Einrichtungen (Wärmestellen, die Ortskohlenstellen, Kessel-

revisionsvereine u. a.) zunächst in freier Weise aufklärend und schöpferisch für die Verbesserung der Wärmewirtschaft. Ob diese Einflußnahme genügt, wird die Entwicklung zeigen müssen.

Dr. Landsberger.

Weyhausen, E. G., Dipl.-Ing. und **Mettgenberg, P.**, Dipl.-Ing. Berechnung elektrischer Förderanlagen. 90 Seiten mit 39 Abbildungen. Berlin 1920. Julius Springer. Geheftet 14 M.

Die Verfasser setzen die Kenntnis von Förderanlagen in baulicher Beziehung voraus und befassen sich ausschließlich mit mathematischen und mechanischen Untersuchungen über Lasthebung. Sie gehen dabei von den einfachen Grundbeziehungen zwischen Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung aus und entwickeln einfache Geschwindigkeitsschaubilder. Die nun folgende Behandlung der Trägheitsmomente enthält ein kleines Versehen: Die Dimension des Trägheitsmomentes (S. 14) ist im technischen Maßsystem nicht $m/kg/s^2$ und im C-G-S-System nicht g/cm^2; vielmehr müssen in den Formeln die Bruchstriche wegfallen. Auf derselben Seite unten fehlen die Maßeinheiten für die Erdbeschleunigung und das spezifische Gewicht.

Alsdann werden die Beziehungen zwischen den statischen und dynamischen Momenten einerseits und den Last- und Trägheitsmomenten andrerseits bei eintrümiger und doppeltrümiger Förderung abgeleitet, wobei zylindrische und kegelförmige Trommeln, Bobinen und Köpescheiben Berücksichtigung finden. Hieran schließen sich ein Abschnitt über Seilberechnung und eine längere Betrachtung über den Gang der Berechnung ganzer Förderanlagen. Eine kurze Untersuchung über den Energieverbrauch von Förderanlagen bildet den Abschluß der Arbeit.

Alle Rechnungen sind klar und übersichtlich gehalten. Die Abbildungen sind deutlich gezeichnet. Den Ingenieuren, die sich mit der Ausarbeitung von Förderanlagen beschäftigen, wird das Buch ein guter Ratgeber sein.

Wechmann.

Schackwitz, Alex, Dr. phil. et med., Assistent am Institut für gerichtliche Medizin an der Universität Kiel. Über psychologische Berufs-Eignungsprüfungen für Verkehrsberufe. Berlin 1920. Julius Springer. Preis 38 M.

Die Arbeit verdient die Beachtung der Verwaltungen und ist geeignet, den Ärzten als Führer zu dienen, wenn sie sich über das Gebiet der psychologischen Berufs-Eignungsprüfungen unterrichten wollen. Das angefügte Literaturverzeichnis erleichtert ihnen die Mühe des Suchens.

In seiner Schlußbewertung spricht es Schackwitz unumwunden aus, daß es vorläufig eine psychologische Berufs-Eignungsprüfung für Straßenbahnführer und andere Verkehrsberufe nicht gibt. In seiner Arbeit unterwirft er die Straßenbahnführer- und die Schiffsführer-Eignungsprüfungen nach Münsterberg, die Eignungsprüfungen für Straßenbahnführerinnen von William Stern — die besonders schlecht wegkommen —, die Eignungsprüfungen für Eisenbahnpersonal bei den Sächsischen Staatseisenbahnen, — deren ganz willkürlich gewählte Formeln ein durchaus subjektives Resultat ergeben müssen und praktische Erfolge noch nicht aufzuweisen haben, — einer nicht ungerechten, aber harten, zum Teil vernichtenden Kritik, während er auf die experimentellen Kraftfahrer-Eignungsprüfungen von Moede und Piorkowski, die besonderer Würdigung bedürften, leider zu wenig eingeht.

Ob es Schackwitz durch seine genau beschriebene Methode gelungen ist, die bei den bisherigen Prüfungsmethoden gerügten Fehler ganz zu vermeiden, muß dem Urteil des Lesers überlassen werden. Die Fernhaltung ungeeigneter Bewerber hält Schackwitz jedenfalls für besser gewährleistet durch ärztliche Untersuchung der Bewerber und spätere ärztliche Überwachung, wie er überhaupt dem Arzte die entscheidende Rolle gewahrt wissen will.

Für die Ausführung der Berufs-Eignungsprüfungen hält Schackwitz drei Versuchsleiter übrigens für notwendig.

Geh. Medizinalrat Dr. G. Wagner, Berlin-Schöneberg.

Zusammenbruch der deutschen Kleinbahnen. — Ein Weg zu ihrem Wiederaufbau. Schriften der Gewerkschaft deutscher Eisenbahner. Berlin 1920. Hermann Bousset-Verlag. 1.50 M.

Das kleine, nur 23 Seiten umfassende Heftchen versucht, in gedrängter Kürze die Ursachen des Rückgangs der deutschen Kleinbahnen darzulegen und Vorschläge für ihren

Wiederaufbau zu machen. Nachdem in den ersten Abschnitten das Wesen und der Umfang der nebenbahnänlichen Kleinbahnen, die bisherige geldliche Beteiligung öffentlicher Körperschaften an den bestehenden Kleinbahnen, ihre Bau- und Betriebsausführung sowie ihre bisher schon meist geringen Erträgnisse behandelt worden sind, werden im fünften Abschnitt als Ursachen des drohenden wirtschaftlichen Zusammenbruchs die bekannten Umstände angeführt: Steigerung der Ausgaben für Fahrzeuge, Oberbau- und Betriebsstoffe, für Unterhaltung, für Löhne und für Gehälter, Betriebseinschränkungen infolge Kohlenmangels usw., hohe Kosten für Nachholung von während des Krieges unterbliebenen Neuanschaffungen und von Unterhaltungsarbeiten. Da bei der meist nur geringen Länge der Bahnen starke Tariferhöhungen leicht zu einer Abwanderung des Verkehrs und damit zu Einnahmeverminderungen führen können, sei durch bloße Tarifmaßnahmen ein Ausgleich für die erhöhten Ausgaben meist nicht zu finden. Es sei daher mit der Gefahr der Stillegung der Betriebe zu rechnen (Abschnitt 6) und bei der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Kleinbahnen im öffentlichen Interesse geboten, solchen Betriebseinstellungen, die wiederum Stillegung von Fabriken und Werken im Gefolge haben müßten und zur Vermehrung der Arbeitslosigkeit beitragen würden, schleunigst vorzubeugen (Abschnitt 7). Als Mittel, das Weiterbestehen der gefährdeten Kleinbahnen zu ermöglichen, werden in den Abschnitten 8 und 9 vorgeschlagen: Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Einnahmen und Ausgaben und Sicherstellung der meist ungenügend ausgestatteten Erneuerungsfonds, u. U. auch laufende Betriebskostenzuschüsse aus Mitteln, die von den Ländern, dem Reich und den Kommunalverbänden bereitzustellen seien, entgegenkommende Tarifpolitik der Reichseisenbahnen gegenüber den Kleinbahnen, Gewährung besserer Anschlußbedingungen, Aufhebung der bestehenden Verkehrseinschränkungen im Durchgangsverkehr u. dergl. mehr, endlich aber eine bessere Organisation, die eine gewisse zentrale Leitung und Beaufsichtigung der Bau- und Betriebsausführung bei den deutschen Kleinbahnen schafft. Als solche Zentralinstanz wird die Bildung einer Gesellschaft unter Führung und Beteiligung des Staates vorgeschlagen. Der Vorstand dieser Gesellschaft soll sich aus Vertretern der Kleinbahnverwaltungen und des Personals, der Aufsichtsrat aus Vertretern des Staates, der Kleinbahnverwaltungen und des Personals zusammensetzen. Zu dem Wirkungskreise der Zentralinstanz sollen vor allem gehören: die Begutachtung der Bauwürdigkeit von Kleinbahnen, die Mitwirkung bei Sicherstellung der Bau- und Betriebskosten, die Mitwirkung bei der Festsetzung der Voraussetzungen für die Beteiligung des Staates an den Baukosten des Unternehmens und die Gewährung dauernder oder widerruflicher Betriebszuschüsse sowie die sonstige Kreditaushilfe. Auch über die weiteren Befugnisse der Zentralinstanz zur Herbeiführung einer Einheitlichkeit in dem Verwaltungs- und Betriebssystem der Kleinbahnen werden bemerkenswerte Ausführungen gemacht. Und endlich wird der Erwartung Ausdruck gegeben, daß in Preußen, das ja in der Unterstützung von Kleinbahnen bisher vorangegangen, auch bei dieser Hilfsaktion zuerst, und zwar recht bald, der Anfang gemacht werden möchte.

Das Schriftchen, das aus Kreisen stammt, die täglich die Gefahr des Zusammenbruchs von Kleinbahnunternehmungen vor sich sehen, ist von dem Notschrei nach schneller Hilfe durchklungen. Die darin gemachten Vorschläge erscheinen recht beachtenswert. Die Schrift, die sich den in den letzten Monaten schon öfter in diesen Blättern[1]) und auch sonst laut gewordenen Rufern nach Neuorganisation des Kleinbahnwesens anschließt, kann daher der Beachtung aller Fachleute, insbesondere aber der mit dem Kleinbahnwesen befaßten Behörden, empfohlen werden. Bei näherer Prüfung wird sich zeigen, ob der in der Schrift gewiesene Weg gangbar ist, um dem drohenden Zusammenbruch der Kleinbahnen zu begegnen und sie wieder in die Höhe zu bringen. (Vgl. auch S. 335 des Jahrgangs 1920 der Z. f. Kleinbahnen.) R.

Santz-Multiplikator. Verlag von Julius Springer, Berlin. Preis geb. 30 M + Teuerungszuschlag.

Der Verfasser, Oberingenieur Adolf Santz in Berlin, liefert in seinem Santz-Multiplikator für Gewichts-, Massen- und ähnliche Berechnungen, bei denen geringfügige Abweichungen von dem genauen Ergebnis zulässig sind, eine brauchbare handliche Rechentafel. Das Buch in der Größe von 16/23 cm enthält auf 202 Seiten Tabellen die Ergebnisse aus der Vervielfältigung von 2012 Einheitszahlen mit den Zahlen von 0,01 bis 0,09 und — immer um 0,1 steigend — von 0,1 bis 10,0. Die Einheitszahlen beginnen mit 0,1 — 1,0 — 10,0 — 100,0 und 1000,0 und schließen — in geometrischer Reihe mit 0,006 als Exponenten steigend — mit 1,0 — 10,0 — 100,0 — 1000,0 und 10 000,0. (Im Kopf der Seite 202 müssen die Einheitszahlen 0,1 — 1,0 und 10,0 in 1,0 — 10,0 und 100,0 berichtigt werden.) Zur Raumersparnis sind, ohne daß dadurch die Übersichtlichkeit leidet, in jeder Zahlentafel

[1]) Siehe z. B. Zeitschrift für Kleinbahnen 1919, S. 385 und 1920, S. 65, S. 165.

alle dieselben Zahlen enthaltenden Einheiten zusammengefaßt, also z. B. 0,1006 — 1,006 — 10,06 — 100,6 und 1006,0. Die am Kopfe jeder Zahlentafel angebrachte Pfeilanordnung ermöglicht — im Verein mit der zwischen den einzelnen Ergebniszahlen verlaufenden Führungslinien — ein sofortiges Ablesen des Ergebnisses mit der Kommastelle für die verschiedenen Einheiten. Da der Unterschied zwischen den Einheitszahlen immer rd. 0,6 v. H. beträgt, so ist der Fehler, den man begeht, wenn man statt einer im Buche nicht vorkommenden die nächste kleinere oder größere Einheitszahl benutzt, noch geringer als 0,6 v. H., also bei Gewichts-, Massen- und ähnlichen Berechnungen meist ohne Belang.

Dr.

Regelspurige Tender-Lokomotiven für Anschlußbahnen und Werkgleise.

Anschlußbahnen und Werkgleise stellen an die auf ihnen arbeitenden Lokomotiven eigenartige und je nach dem Umfang und der Art des Anschlusses sehr verschiedene Anforderungen. Die in erster Linie für die Zugbeförderung gebauten Lokomotiven der Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs sind für den hier vorliegenden Zweck im allgemeinen weniger geeignet. Die Fahrgeschwindigkeit, die erreicht werden soll, ist meist sehr gering. Dafür werden große Anzugsmomente gefordert. Die scharfen Krümmungen der Werkgleise und Weichen erfordern gute Krümmungsbeweglichkeit der Maschinen. Diese werden deshalb als möglichst gedrungene Tenderlokomotiven mit kleinen Rädern gebaut. Vielfach kann nicht der volle Querschnitt des sonst vorgeschriebenen lichten Raums freigehalten werden, so daß auch in dieser Beziehung Sonderformen notwendig werden. Die wenig schonende Behandlung im Verschiebebetriebe, die infolge der meist unvollkommneren Ausbesserungsgelegenheit und Aufsicht gegenüber den Vollbahnen zurückbleibende Unterhaltung der Lokomotiven müssen durch besonders widerstandsfähige und einfache Bauweise ausgeglichen werden. Bei umfangreichen, mit allen Erfordernissen eines neuzeitlichen Betriebs ausgestatteten Anschlußbahnen kommen aber auch die verwickelteren, für den Betriebsstoffverbrauch günstigeren Bauarten in Betracht. Der Eigentümer einer Anschlußbahn oder von Werkgleisen wird bei der außerordentlichen Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse und der an die Leistung der Lokomotiven zu stellenden Anforderungen gut daran tun, sich bei der Auswahl der Lokomotiven von einem erfahrenen Sachverständigen, am besten wohl von einer Lokomotivbauanstalt, beraten zu lassen. Eine solche ist z. B. die Hohenzollern A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg, die den Bau von regelspurigen Tenderlokomotiven für Anschlußbahnen und Werkgleise seit etwa 45 Jahren als Besonderheit betrieben hat. Einen guten Überblick über die Mannigfaltigkeit ihrer Erzeugnisse auf diesem Gebiete gewährt eine von der Unternehmung neuerdings unter dem vorstehenden Titel herausgegebene Druckschrift.

Gd.

Ein neues Normblätterverzeichnis (3. Ausgabe vom Juli 1920)

hat der Normenausschuß der Deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, herausgegeben.

Im ersten Teil sind die Normblätter nach Fachgebieten geordnet; der zweite Teil enthält eine Aufstellung der DI-Normblätter nach laufenden Nummern; im dritten Teil ist ein Bezugsquellenverzeichnis für genormte Teile angegliedert. Wer sich über den heutigen Stand der Normung unterrichten will, kann das wertvolle Nachschlagewerk gegen Einsendung von 1 *M* einschließlich Versandkosten von der Geschäftsstelle des N.D.I. beziehen.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Untersuchungen über Schwachstromstörungen bei Einphasen-Wechselstrombahnen. Bericht an die Königlich Schwedische Eisenbahndirektion. München-Berlin 1920. R. Oldenbourg. 38 M.

Geschäftsbericht für 1919:

der Elektrischen Straßenbahn Barmen—Elberfeld, A.-G. in Elberfeld.

der Lahrer Eisenbahngesellschaft in Lahr.

der Süddeutschen Eisenbahngesellschaft, A.-G. in Darmstadt,

der Wiener städtischen Straßenbahnen.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 34, S. 293.]

Eine neue Schienenreinigungsschaufel für Straßenbahnen,

die von G. Nobel & Co. in München geliefert wird, beschreibt Straßenbahningenieur A. Mollenkopf, Lübeck. Das Gerät soll sich bei der Lübecker Straßenbahn bewährt haben.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 34, S. 296.]

Bergbahnen in Deutschland und Deutsch-Österreich.

Hofrat a. D. Ing. H. v. Littrow, Linz, tritt wegen ihrer Bedeutung für die Volksgesundheit ein für eine weitere Förderung der Bergbahnen, nachdem er eine Zusammenstellung der in den vorstehend angegebenen Ländern vorhandenen Bergbahnen und Angaben über ihre im allgemeinen wenig günstige wirtschaftliche Lage mitgeteilt hat.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 36, S. 310 und Nr. 37, S. 318.]

Straßenbahn-Werkstätten.

Direktor Dipl.-Ing. W. Torau, Edenkoben-Pfalz, erläutert an dem Beispiele einer mittleren Straßenbahnwerkstätte die an eine solche zu stellenden Anforderungen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 21 und folgende.]

Die elektrische Zugförderungsanlage Magdeburg—Leipzig—Halle

von Regierungs- und Baurat W. Heyden, Leipzig. Eingehende Beschreibung der Anlagen für die elektrische Zugförderung auf den angegebenen Strecken.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 22, S. 188.]

Betrachtungen über Schienenschweißungen.

Die Firma Ingwer Block & Co., Berlin-Lichterfelde-West, berichtet über verschiedene von ihr ausgearbeitete Verfahren zu Schienenschweißungen, insbesondere bei der Ausbesserung des Straßenbahnoberbaues.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., Heft 35, S. 694.]

Geräuschloses Bahnunterwerk mit rotierendem Umformer.

Nach „Elektric Railw. Journal" 1920, S. 506, wird über eine in Birmingham (U. S. A.) ausgeführte Anordnung berichtet, durch die eine weitgehende Beseitigung der störenden Geräusche einer elektrischen Umformeranlage gelungen ist.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., Nr. 37, S. 730.]

Herstellung einer elektrischen Transportbahn in einer Salpeterfabrik in Chile während des Krieges von J. Oesterreicher.

Die zunächst mit Benzollokomotiven betriebene Förderbahn zur Abbeförderung der ausgelaugten Gesteinsmassen wurde während des Krieges auf elektrischen Betrieb umgebaut, der sich, trotz der sehr einfachen Ausführung der Lokomotiven und der Fahrleitung im eigenen Betriebe des Salpeterwerks, bestens bewährt hat.

Engineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 3, S. 104 und Nr. 4, S. 171.]

Abhängigkeit der Kraftwagen-Betriebskosten von der Länge und den Steigungen der Chausseen von Wilson G. Harger,

Untersuchungen über die zweckmäßigste Linienführung von Chausseen im Hinblick auf die Betriebskosten des Kraftwagenverkehrs, Ermittelung der zweckmäßigsten Steigungen sowie der durch Verkürzung der Linie, Änderung der Steigungen und Herabsetzung der verlorenen Hebungen erzielbaren Betriebskostenersparnisse.

Engineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 4, S. 173.]

Zweistöckige Anlage einer überlasteten Verkehrsstraße in Chicago.

Zur Entlastung der vorhandenen Straßen soll die südliche Uferstraße des Chicagoflusses

zweistöckig ausgebaut werden. Die so gewonnenen Straßenflächen sollen teilweise auch zur Aufstellung von Kraftwagen und zu Lager- und Umschlagplätzen der in Chicago vorhandenen unterirdischen Güterbahn und des städtischen Hafens benutzt werden. Es werden Einzelheiten des bedeutsamen Planes mitgeteilt.

Engineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 4, S. 177.]

Eine Drahtseilhängebahn von bedeutender Länge in den nördlichen Anden

wird z. Zt. zwischen dem Endpunkte der Dorada-Eisenbahn in Columbien, Manizales und der Stadt Mariquita hergestellt. Länge der Strecke etwa 70 km. Größte freie Spannweite rd. 970 m. Tragmaste bis zu 67 m Höhe. Antrieb durch Dampfkraft. Beabsichtigte Leistung 30 t/Stunde in beiden Richtungen zusammen.

Schweizerische Bauzeitung. 1920.

[Bd. 76, Nr. 7, S. 77.]

Eisenbetonschwelle für Schmalspurbahnen.

Ing. Th. Güdel, Graz, beschreibt eine im 9jährigen Betriebe gut bewährte Eisenbetonschwelle für Schmalspurbahnen.

Verkehrstechnik. 1920.

[20. Heft, S. 277.]

Die Straßenbahn ohne Schaffner.

Oberingenieur O. Wünsche, Berlin, weist auf eine überaus bemerkenswerte Neuerung im amerikanischen Straßenbahnwesen hin. Seit einigen Jahren werden in stark ansteigender Zahl „Einmannwagen", bei denen der Führer zugleich die Fahrgeldeinnahme überwacht, eingeführt. Die offenbar zweckmäßige Ausbildung dieser Wagen wird beschrieben.

Verkehrstechnik. 1920.

[20. Heft, S. 284.]

Die Eignungsprüfung des Straßenbahnführers auf Anfahr- und Bremsbedienungsbewegungen.

K. A. Tramm, Betriebsingenieur der Großen Berliner Straßenbahn, macht Mitteilungen über bei dieser Bahn angewandte psychotechnische Untersuchungen zur Eignungsprüfung von Straßenbahnführern.

Verkehrstechnik. 1920.

[20. Heft, S. 285.]

Steuerfreiheit der Rückstellungen für Reparaturen.

Wiedergabe einer Entscheidung des preußischen Oberverwaltungsgerichts in dieser Frage, die z. Zt. besondere Bedeutung besitzt, wo vielfach Ausbesserungen aus Mangel an Baustoffen usw. aufgeschoben werden müssen und deshalb in dem Vermögensabschluß besondere Rückstellungen zu machen sind.

Verkehrstechnik. 1920.

[25. Heft, S. 345.]

Führung der Berliner Hoch- und Untergrundbahnen durch bebaute Viertel.

Das 1920 im Zirkel-Architekturverlage erschienene Buch von P. Wittig über die beachtenswertesten Bauausführungen bei der Durchschneidung von Baublocks durch die Berliner Hoch- und Untergrundbahn wird besprochen, Einzelheiten daraus werden mitgeteilt.

Verkehrstechnik. 1920.

[26. Heft, S. 357.]

Wirtschaftliches von den deutschen Straßenbahnen 1913—1918. Von Oberingenieur Winkler, Charlottenburg.

Wiedergabe des Ergebnisses einer Rundfrage bei 70 deutschen Straßenbahnverwaltungen. Während des Berichtszeitraums konnte die Ausgabensteigerung durch mäßige Tariferhöhungen, insbesondere aber durch stärkere Ausnutzung der gefahrenen Wagenkilometer ausgeglichen, ja eine nennenswerte Besserung der Betriebszahl erreicht werden. (Vgl. Zeitschr. f. Kleinbahnen, 1920, S. 225 ff.)

Verkehrstechnik. 1920.

[26. Heft. S. 359.]

Selbsttätige Eisenbahnkupplungen.

Unter Hinweis auf die allgemeine Entwickelung der selbsttätigen Eisenbahnkupplungen behandelt Regierungsbaumeister a. D. Direktor Paap, Flensburg, die sich bestens bewährende Scharfenberg-Kupplung.

Verkehrstechnik. 1920.

[26. Heft, S. 366.]

Die Straßenbahnerausstände in Hamburg und Leipzig.

Mitteilungen über die Vorgeschichte und den Verlauf der Straßenbahnerstreiks im August und September.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 15. Oktober 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18.—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 1 M für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 11. November 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen usw. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften usw. werden erbeten unter der Adresse:

Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W. Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Ausland-Anzeigenpreise werden auf direkte Anfrage mitgeteilt.

Bei jährlich	3	6	12 maliger Wiederholung
	10	20	40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

(Fortsetzung von S. I)

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. November.

An die Leser und Mitarbeiter der Zeitschrift für Kleinbahnen.

Die im Preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebene und in dem unterzeichneten Verlag erscheinende Zeitschrift für Kleinbahnen wird Ende 1920 nach 27jährigem Bestehen ihr Erscheinen einstellen. Das im gleichen Verlag erscheinende Archiv für Eisenbahnwesen wird vom 1. Januar 1921 ab auch Fragen behandeln, die bisher vorzugsweise in der Zeitschrift für Kleinbahnen erörtert worden sind.

Redaktion und Verlag danken den Lesern und Mitarbeitern der Zeitschrift für Kleinbahnen für die bisherige Förderung des Unternehmens und bitten sie, fortan ihr Interesse dem Archiv für Eisenbahnwesen (Redaktion W 9, Voßstraße 35) freundlichst zuwenden zu wollen.

Berlin, im November 1920.

Die Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen. **Verlagsbuchhandlung Julius Springer.**

Instandsetzungsarbeiten an Wagen elektrischer Stadt- und Überlandbahnen.

Über Betriebserfahrungen in Straßenbahnwerkstätten ist bisher nur wenig aus deutschen Betrieben veröffentlicht worden. Die Amerikaner sind in dieser Beziehung den deutschen Betriebstechnikern voraus. Fast jede Nummer des Electric Railway Journal enthält einige Angaben hierüber, und in einer der letzten Nummern des Electr. Journal[1]) teilt der Werkstättenleiter W. W. Cook eines großen elektrischen Straßenbahnbetriebes seine gemachten Erfahrungen mit.

Er hält sich hierbei allerdings an die besonderen Einrichtungen seines Betriebes, aber man sieht daraus, wie gründlich er die einzelnen Arbeitstufen seines engeren Wirkungsbereiches behandelt, und daß er den einzelnen Arbeitsgruppen eine bisher wenig bekannte Wichtigkeit beilegt. Die vorliegenden Mitteilungen des Praktikers für den Praktiker sind vielleicht auch noch aus dem Grunde besonders lesenswert, weil die behandelten Wagen mit luftdruckbetätigter Vielfachsteuerung gesteuert werden.

Die Besichtigungs- und Instandsetzungsarbeiten der Triebwagen elektrischer Stadt- und Überlandbahnen werden in folgende drei Klassen eingeteilt:

1. laufende Besichtigungen;
2. genaue Untersuchungen und
3. große Instandsetzungsarbeiten.

Zweck der Besichtigungen ist, die Wagenausrüstung auf Reinlichkeit und Wirksamkeit zu prüfen, um eine betriebsichere Betätigung der mechanischen und elektrischen Apparate zu gewährleisten. Es wird hierdurch ein zufriedenstellender Betrieb erreicht und Schäden werden rechtzeitig entdeckt oder beseitigt, bevor ein Versagen auf der Strecke, Unfälle und hohe Reparaturkosten entstehen. Hierzu bedarf die Betriebswerkstätte eines gut organisierten Stabes ausgebildeter Sonderarbeiter. Diese sind aus den eigenen Werkstattskräften auszuwählen und als Inspektoren für bestimmte Ausrüstungsteile auszubilden. Sie erhalten eine gewisse Arbeitsmenge für den Betriebszeitabschnitt zugewiesen. Es ist Pflicht dieses Inspektors, den ihm anvertrauten Teil der Ausrüstung in einem möglichst guten und sauberen Zustand zu halten. Wenn durch sein Verschulden öfters Störungen im Betrieb vorkommen und einwandfrei festgestellt wird, daß Verzögerungen durch sein Verschulden andauern,

[1]) Band 16, Heft 12, Seite 519 u. f.: „Inspection and overhauling of city and interurban cars".

so kann er seinen Inspektorposten nicht behalten.

1. Die laufende Besichtigung.

Die Wagen im innerstädtischen Verkehr müssen nach etwa 1600 Wgkm, d. h. ungefähr alle 8 Tage und die im Vorort- oder Überlanddienst stehenden Wagen nach Zurücklegung von 3200 km oder annähernd jeden zehnten Tag, zur laufenden Besichtigung aus dem Dienst gezogen werden. Das erste, was vor Beginn einer Besichtigung geschehen muß, ist, die Wagenbremsen fest anzuziehen, den Stromabnehmer von der Leitung abzuziehen und den Hauptschalter zu öffnen, wodurch verhindert wird, daß der Wagen, während sich jemand zur Besichtigung in der Reparaturgrube befindet, in Bewegung gesetzt wird. Die

A. Mechanische Ausrüstung,

wie Wagenkasten samt Einrichtung und Untergestell sind zu prüfen. Hierbei müssen die Dächer daraufhin nachgesehen werden, ob das Segeltuch beschädigt und ausbesserungsbedürftig ist. Aus anderen Ursachen undicht gewordene Dächer müssen ausgebessert werden. Fenster sollen geprüft werden, ob sie sich leicht öffnen und schließen lassen, und zerbrochene Scheiben sollen ersetzt werden.

Signalglocken, Lederriemen, Glockenzüge und Halteriemen sind zu prüfen und instandzusetzen. Die Signalglocken müssen von jedem Ende des Wagens frei betätigt werden können.

Die Wagensitze müssen auf zerbrochenen Unterbau, lose gewordene Sitze und beschädigte Überzüge untersucht und erforderliche Ausbesserungen sofort vorgenommen werden. Klappsitze müssen leicht bewegbar sein. Die Anzahl der Fußstützen ist daraufhin zu prüfen, daß keine fehlt. An den Vorhängen sollen die erforderlichen Ausbesserungen so ausgeführt werden, daß sie leicht und jeder für sich beweglich sind, ebenso müssen sich auch Jalousien leicht öffnen und schließen lassen. Im Inneren des Wagens müssen etwa vorstehende Schrauben, welche die Kleider zerreißen könnten, sofort in Ordnung gebracht werden.

Die Fußböden und Gänge sollen auf zerbrochene und abgenutzte Bretter untersucht und die schadhaften ersetzt werden. Auf guten Zustand des Fensterschutzes ist besondere Sorgfalt zu verwenden.

Tür- und Stufen-Mechanismus sollen daraufhin geprüft werden, ob sie sich betätigen lassen. Alle beweglichen Teile müssen geölt oder mit Fett geschmiert werden. Besondere Aufmerksamkeit ist den Laufflächen der Stufen zuzuwenden. Sie müssen stets in tadelloser Verfassung sein, um ein Ausgleiten der Fahrgäste und des Personals zu vermeiden. Die Türen sollen, wenn sie geschlossen werden, sich nicht von selbst öffnen.

Das Waschen der Wagen. Die Außenflächen der Wagen sind mit besonders weichen Bürsten und kaltem Wasser zu waschen und danach abzuspülen. Die Fußböden der Wagen sollen erst gründlich gefegt und sodann mit einer Lösung von Wasser und einem Desinfektionsmittel aufgewischt werden. Die innere Holzbekleidung, die Kissenauflager und Rahmen sowie alle Gläser müssen mit kaltem Wasser und Schwamm gewaschen werden.

Drehgestelle, Bahnräumer, Läutewerke, Kupplungsstangen, Sandstreuer. Die Drehgestelle sind nur daraufhin nachzusehen, ob sich nichts gelockert hat, sie dürfen aber bei dieser Untersuchung nicht gestrichen werden. Die Zapfenlager müssen nicht bei jeder laufenden Besichtigung nachgesehen werden, sie sollen aber bei jeder vierten Besichtigung geprüft werden. Die zu ihrer Schmierung dienenden Leitungen und Löcher sind sorgfältig zu reinigen und die Ölbehälter mit Öl zu füllen. Es muß Sorge getragen werden, daß aller Schmutz und alle Putzwolle entfernt wird, bevor das Zapfenlager geschlossen wird. Gleitflächen und Rollenlager sollen eine leichte Fettschicht erhalten. Das Fußläutewerk muß geölt werden, selbst fest im Rahmen sitzen und geprüft werden, ob es kräftig anschlägt. Kupplungstangen sind in bestem Betriebszustand zu halten. Ihre Verbindungstücke sollen mit einer dünnen Schicht Fett bedeckt sein. Die Sandstreuer müssen sich sicher betätigen lassen und die richtige Menge Sand abwerfen. Es ist nachzusehen, ob die Rohre in der Richtung der Schienenmitte liegen und nicht verstopft sind.

Untergestelle und Bremsgestänge. Die Untergestelle sind genau auf lose Bolzen, Muttern und Nieten

nachzusehen und müssen diese angezogen werden. Auch etwa zerbrochene Achsengußstücke sind sofort zu ersetzen. Das Bremsgestänge ist an den Drehgestellen und Wagenkörpern nachzusehen und Sorge zu tragen, daß Schließkeile nicht fehlen und die Bremsklötze richtig anliegen. Bremsschuhe müssen nachgesehen und abgenutzte, die voraussichtlich nicht mehr bis zur nächsten Besichtigung halten, durch neue ersetzt werden. Die Lagerdeckel der Motorachsen und Bolzen der Zahnradschutzkästen sind auf guten Sitz zu prüfen und, wenn nötig, in Ordnung zu bringen. Die Abschlüsse der letzteren müssen dicht schließen. Bei den Handbremsen ist darauf zu achten, daß sie sicher anziehen, und besondere Aufmerksamkeit soll auf ihre Auslösung und Sperrung verwandt werden. Alle Stellen, an denen sich Drehgestelle und Bremsstangen reiben, sollen mit einer dünnen Fettschicht versehen werden. Ebenso ist auch die gesamte

B. Elektrische Ausrüstung

zu prüfen. Die Drehpunkte der Stromabnehmer sollen geölt und sehr rein gehalten werden. Die Rolle muß mit dem Fahrdraht in einer Richtung sein und darf nicht scheuern. Rollen, die so abgenutzt sind, daß sie bis zur nächsten Besichtigung nicht mehr einwandfrei und funkenlos laufen, sollen durch neue ersetzt werden. Von den Motoren sind die oberen und unteren Kommutatordeckel abzunehmen, der Luftspalt zwischen Polschuhen und Anker ist mit einer zu diesem Zwecke vorgesehenen Lehre zu messen. Werden unrichtige Abstände gefunden, so ist dem Werkmeister sofort Meldung zu machen. Solche Anker sind auszunehmen und mit neuen Lagern zu versehen.

Die Bürstenhalter sollen daraufhin geprüft werden, ob ihre Isolierung vom Motorgehäuse gut ist und die Bolzen sich nicht gelockert haben. Druckvorrichtungen und Federn müssen in gutem Zustand sein. Die Federspannung soll mit einer besonderen, für diese Zwecke vorgesehenen Wage gemessen und auf eine Spannung von 2½—3 kg eingestellt werden. Müssen die Bürstenträger aus irgendeinem Grunde zwecks Ersatzes abgenommen werden, so soll das untere Ende annähernd 3 bis 4 mm von dem Kommutator entfernt sein. Eine Lehre zum Einsetzen der Bürsten ist in Bereitschaft zu halten. Alle Isolationen sind mit einem Tuch trocken zu wischen und gesprungene oder zerbrochene zu ersetzen. Die Bürsten müssen leicht in ihren Führungen bewegbar und feststellbar sein. Stark abgenutzte sind, wenn ihre Druckfedern auf sie nicht mehr einwirken, durch neue zu ersetzen, ebenso solche, die nicht bis zur nächsten Besichtigung aushalten. Vor dem Einsetzen sind neue daraufhin zu prüfen, ob sie ganz sind und gut aufliegen. Gesprungene oder zerbrochene dürfen nicht verwendet werden.

Ankerumschnürungen sind abzuwischen und, falls nötig, mit einem Überzug von Schellack zu versehen. Alle Wicklungs- und Bürstenträgerverbindungen sowie sonstige Motorleitungen sind daraufhin zu prüfen, ob sie nicht auf dem Drehgestell oder dem Motorgehäuse reiben. Schmutzige oder rauhe Kommutatoren sollen mit feinem Sandpapier gereinigt und, wenn nötig, überdreht werden. Der an dem Kommutatorende sitzende Ankerlagerdeckel muß jederzeit an seiner richtigen Stelle und Lage gehalten werden und festsitzen.

Die Schutzklappen sind von den Schaltergruppen abzunehmen, und deren Inneneinrichtung soll mit Druckluft ausgeblasen und alle anderen notwendigen Reinigungen sollen vorgenommen werden. Alle Kontakte und Kontaktfinger müssen einzeln von Schmutz befreit werden; solche, die so abgenutzt sind, daß eine ordnungsmäßige Betätigung des Schalters gestört werden könnte, sollen sofort mit einer feinen Feile oder mit Schmiergelpapier geglättet und sehr schlechte durch neue ersetzt werden. Nutenförmige Kontakte oder Kontaktringe dürfen nur an den nicht stromführenden Stellen gefettet werden.

Hörnerblitzableiter, Funkenlöscher und andere Kontakte, die angebrannt sind oder Nebenschluß zeigen, müssen ersetzt werden.

Sperrungs- und Verriegelungsteile sind mit einem in Öl getauchten Lappen zu schmieren. Kohlenkontaktführungen können in der Weise geölt werden, daß je zwei Tropfen Öl darauf gegossen werden. Schalter, die durch Luftdruck gesteuert werden, sollen jeder für sich darauf geprüft werden, ob er unbehindert arbeiten kann. Undichte Ventile oder Zylinder-

abschlüsse müssen sofort in Ordnung gebracht werden.

Alle Deckel der Hauptsteuer- sowie der Fahrtrichtungsschalter sind zu entfernen, gründlich mit einem Tuch abzuwischen und Kontakte sowie Kontaktfinger, wie oben geschildert, zu behandeln und von Schmutz zu befreien.

Gitterwiderstände sind darauf nachzusehen, ob zerbrochene Gitter vorhanden und die Anschlußdrähte fest mit ihren Klemmen verbunden sind. Die Befestigungsbolzen müssen fest sein, um Lockerung der Isolation zu vermeiden.

Jeder einzelne Stromkreis der Hauptsteuerschalter, Steuer- und Umkehrschalter soll für sich auf richtigen Stromlauf geprüft werden.

Luftabsperrventile, Druckluftpumpe und Hauptluftbehälter müssen erst luftfrei gemacht werden und nach Reinigung von Öl und Wasser auf Dichtigkeit und sicheres Arbeiten unter Druck geprüft werden.

C. Hilfsausrüstungen.

Alle Beleuchtungskörper sind zu reinigen und ausgebrannte Glühlampen zu ersetzen. Die Beleuchtungsschalter sind nachzusehen, und etwa erforderliche Reparaturen schlechter Kontakte sind sofort auszuführen. Alle schadhaften Glühlampenfassungen müssen ersetzt werden. Heizkörper und deren Schalter und Widerstände sind nachzusehen, und erforderliche Verbesserungen auszuführen. Elektrische Hupen, Klingelwerke und Druckknöpfe sollen in bestem Betriebszustand gehalten werden. Alle Haupt- und Mastenlaternen sollen gereinigt und in guter Ordnung erhalten werden. Jeder Wagen ist mit Ersatzsicherungsstreifen für die Beleuchtungs-Hupen- und Pumpenmotorstromkreise zu versehen.

Luftbremse und Rohrleitung müssen mit Seifenwasser geprüft und etwaige Risse beseitigt werden. Der selbsttätige Druckluftschalter soll nachgesehen, gereinigt und so eingestellt werden, daß er bei dem vorgeschriebenen Überdruck ausschaltet und beim Sinken des Luftdruckes unter die gewünschte Tiefe von selbst wieder einschaltet. Bei Wagen im Vorortverkehr können die Grenzen für das Aus- und Einschalten etwas außerhalb der Wagen im innerstädtischen Verkehr liegen. Besondere Sorgfalt ist den Führerbremsventilen zuzuwenden. Sie müssen innen sorgfältig gereinigt und gedichtet sowie bei jeder vierten Besichtigung geölt werden. Bei Druckluftpumpen, die in Öl laufen, muß die Ölmenge geprüft werden. Sie soll bei guten Bauarten von außen kenntlich sein. Die zur Reinigung der angesaugten Luft dienenden Siebe an den Pumpen sowie die, die auf dem Fußboden im Innern des Wagens angebracht sind, sollen abgenommen und gereinigt werden. Auch die Luftzuführungsleitungen sind zu reinigen.

Schmierung. Der Ölstand in den Ölbehältern der Ankerlager muß gemessen werden. Sein tiefster Stand muß in einem bestimmten Verhältnis zum Höchstand liegen. Er muß für die einzelnen Motortypen festgestellt werden. In gleicher Weise soll der Ölstand in den Motorachsenlagern festgestellt werden. Das Verhältnis zwischen Tiefstand und Höchststand ist je nach der Motortype verschieden, meist aber 1 : 2,5.

2. Genaue Untersuchungen.

Diese umfassen grundsätzlich die gleichen wie unter 1. genannten Teile der Wagen. Sie unterscheiden sich nur von diesen durch gründlichere Arbeit und umfangreichere Instandsetzung. Zu diesem Zweck soll jeder Wagen des innerstädtischen Verkehrs, nachdem er ungefähr 18 000 Wagen/km zurückgelegt hat, oder nach annähernd drei Monaten, und jeder Wagen des Überlanddienstes nach 55 000 Wagen/km oder nach annähernd allen 6 Monaten, in die Werkstätten gebracht und einer genauen Untersuchung unterzogen werden. Es sind dabei, unabhängig von den regelmäßig ausgeführten Arbeiten während der laufenden Untersuchungen die folgenden allgemeinen Richtlinien zu berücksichtigen:

A. Die mechanische Ausrüstung.

Der Wagenkasten. Alle Holzteile und Lackierungen sind auf Schäden zu untersuchen und diese so weit zu beseitigen, daß bis zur nächsten großen Instandsetzung Unfälle nicht zu befürchten sind. Von den Tür- und Stufenmechanismen sind alle beweglichen Teile auf festen Sitz und leichten Gang zu untersuchen. Alle Lager sollen gründlich geölt

und reibende Teile mit Fett eingerieben werden. Die Türen müssen fest schließen und sowohl in offener wie in geschlossener Stellung in der gewünschten Lage bleiben. Alle Arbeiten, die hierfür erforderlich sind, müssen bei der genauen Untersuchung ausgeführt werden.

Die Innenseiten der Wagen müssen, nachdem alle Anschläge, Drucksachen und Polstersitze sowie die Fußbodenbeläge abgenommen worden sind, gründlich mit Seife und heißem Wasser gereinigt werden. Der Fußboden soll ebenso wie bei der leichten Besichtigung mit einer Lösung von Wasser und Desinfektionsmitteln gewaschen werden. Die Außenseiten der Wagen sind mit einer Lösung von Leinsamenölseife, die in heißem Wasser aufgelöst wird, gründlich zu scheuern und die Wagenuntergestelle mit Schwamm und kaltem Wasser abzuspülen. Die Innen- und Außenseiten der Fenster, einschließlich der Jalousieöffnungen sollen gründlich gereinigt werden. Die Drehgestelle und der Teil der Ausrüstung unter dem Wagen, der von außen sichtbar ist, muß trocken mit einer Bürste gereinigt und dann mit geölter Putzwolle abgerieben werden. Aller Unrat soll aus den Fenstertaschen entfernt werden; ebenso sind die Räume unter den paneelierten Sitzen erforderlichenfalls mit Luftsaugepumpen von Schmutz und Staub zu befreien.

Die Schutzbretter und Wegräumer sind mit Drahtbürsten zu säubern und mit einem Anstrich von schwarzer Asphaltfarbe zu versehen.

Die Laufrad-Achslager sind, wenn möglich, ganz auszunehmen und gründlich zu entfetten. Das Gehäuse ist daraufhin zu untersuchen, ob es Sprünge hat, die Deckel gut sitzen und die Schmieröffnungen nicht verstopft sind. Die Radreifen sollen mit einer Schablone geprüft und die mit scharfen oder dünnen Flanschen entfernt werden. Zahnradvorgelege und Ritzel sind nachzusehen und scharfkantig abgenutzte müssen ersetzt werden. Alle Achslagerzapfen müssen geprüft und die, die um 6 mm abgenutzt sind, entfernt werden. Mehr als 9 mm Luft in solchen Lagern darf nicht überschritten werden. Alle stark abgenutzten Bolzen und Ösen des Bremsgestränges sollen ersetzt werden. Besondere Aufmerksamkeit ist den Schutzkörben zuzuwenden, damit sie sicher am Wagenkörper befestigt sind.

B. Die elektrische Ausrüstung.

Die Motoren sollen mit Druckluft gründlich ausgeblasen werden. Die Bürstenträger müssen abgenommen und die Innenseite des Motorgehäuses mit einem lufttrockenden Isolierlack gestrichen werden. Die freien Enden des Ankers und die Feldspulen sind ebenfalls mit Lack zu streichen. Die Bürstenhalter sind auf der Werkbank gründlich zu reinigen, und alle erforderlichen Instandsetzungen sollen vorgenommen werden.

Regulierapparate und Motorleitungen. Die Sicherungsstreifen sollen abgenommen und wieder eingesetzt werden, nachdem ihre Klemmböcke und Schrauben blankgemacht sind und kontaktsicher schließen. Wenn die Sicherung am Durchbrennpunkt besondere Anzeichen von Erhitzung zeigt, ist sie durch eine neue zu ersetzen.

Die Schutzdeckel der Schalter müssen entfernt und bei Vielfachsteuerung muß die ganze Schaltergruppe durch Druckluft ausgeblasen werden. Die zur Befestigung der einzelnen Schalter und der Funkenlöscher dienenden Schrauben oder Muttern müssen gut angezogen werden. Alle Isolierflächen der Steuerschalter und der Fahrtrichtungsschalter müssen mit einem trockenen Lappen abgerieben, und Teile, die nicht mehr sauber polierte Flächen haben, mit einem Überzug von Schellack versehen werden. Man soll mit einem bis zwei Tropfen Öl, die auf die Drehzapfen der Schalthebel, der Kontaktfinger und der Betätigungskolben gegossen werden, eine leichte Bewegbarkeit sichern, ohne die Kontaktflächen mit Fett zu verschmieren. Alle Schrauben zur Befestigung der Widerstandskästen und der einzelnen Widerstandsrahmen sollen angezogen werden, wenn sie lose geworden sind. Besondere Aufmerksamkeit ist den langsam zu schaltenden Schaltern zuzuwenden. Sie können durch Ölen der eingetrockneten oder verstaubten Führungen, oder bei Luftdruckantrieb durch Schmieren des Kolbens mit Schmiercompound wieder auf normale Schaltgeschwindigkeit gebracht werden, wenn eine gründliche Reinigung dieser Teile mit Terpentin vorher vorgenommen worden ist. Es ist darauf zu achten, daß jeder Teil wieder in seine frühere Stellung zurückgebracht wird, wenn er sich eingeschliffen und seinem eigenen Sitz angepaßt hat. Alle Regulierkontakte sollen mittels feinen Nesseltuches, das mit einer feinen Schicht Kompressor-

öl angefeuchtet ist, geschmiert werden. Die Deckel der Schalter müssen vor dem Wiederaufbringen daraufhin nachgesehen werden, ob der Filz und die Isolation auf ihnen in Ordnung sind und an der richtigen Stelle sich befinden. Die Rahmen, auf denen Schalter, Fahrtrichtungsschalter und Widerstände befestigt sind, sollen mit einer Reihe Lampen, die mit dem Fahrdraht verbunden werden, auf Erdschluß geprüft werden. Werden Erdschlüsse gefunden, so muß die Ursache sofort ermittelt und abgestellt werden.

Der Höchststromausschalter soll geöffnet und besonders sorgfältig auf Abnutzung, Schmutz, lose Teile oder Beschädigung irgendwelcher Art untersucht werden. Seine Kontakte müssen, wenn sie rauh geworden sind, mit einer feinen Feile oder Schmiergelpapier geglättet werden, worauf sie leicht mit einer dünnen Schicht Vaselin geschmiert werden sollen. Die Lagerstifte müssen mit Öl geschmiert werden, um ein Festrosten zu verhindern. Der Überlastungsschalter muß, wenn er auseinander genommen wurde, nach dem Zusammenbau wieder richtig eingestellt werden, und der Ausklinkmechanismus muß sich in gutem Zustand befinden. Hierzu empfiehlt es sich, die erforderlichen Belastungseinrichtungen und Meßgeräte anzuschaffen.

Die Luftbremse und Rohrleitung sind besonders gründlich zu behandeln. Die Luftreinigungssiebe müssen abgenommen und die Filterwolle in Gasolin gewaschen werden. Die Druckluftpumpe ist im Betrieb daraufhin zu beobachten, ob die Saug- und Druckventile richtig arbeiten. Sollte das nicht der Fall sein, dann muß die Ursache festgestellt und Abhilfe geschaffen werden. Sodann sollen die Luftdruckbremsen angestellt werden, indem der Ventilgriff in die Bremsstellung gebracht wird. In dieser Stellung müssen die Bremsen in Bremsstellung bleiben, und die Luft darf durch die Kolbenpackung nicht entweichen. Besondere Aufmerksamkeit ist den Rohrleitungen zuzuwenden. Diese müssen alle sicher an dem Wagengestell befestigt sein, so daß, während der Wagen in Betrieb ist, keine Erschütterungen und hierdurch Geräusche und Undichtheiten eintreten können.

Alle Schmierkissen oder Wolle sollen aus den Anker-, Motorachsen- und Zapfenlagern entfernt oder herausgezogen werden. Stücke, die glasig geworden sind, müssen fortgeworfen und neue Putzwolle beim Wiederpacken hinzugefügt werden. Der Ölstand muß auf derselben Höhe wie bei der leichten Besichtigung gehalten werden. Die Zahnräderschutzkästen müssen mit bewährtem Zahnrad-Schmiermittel gefüllt und auch die Ritzel ausgiebig geschmiert werden.

3. Große Instandsetzungsarbeiten.

Jeder Wagen des innerstädtischen Verkehrs soll, nachdem er 65 000 Wagen/km oder annähernd ein Jahr im Betrieb gewesen ist, und jeder Wagen des Vorortverkehrs, nachdem er 120 000 Wagen/km geleistet hat oder ungefähr ein Jahr im Betrieb verwendet worden ist, zum Zweck einer allgemeinen Ausbesserung in die Werkstatt gebracht werden. Alle Arbeiten, die bei den laufenden und gründlichen Untersuchungen vorgenommen worden sind, sollen bei der großen Instandsetzung wieder vorgenommen werden, und außerdem sind noch folgende Arbeiten auszuführen:

A. Mechanische Ausrüstung.

Alle Beschläge der Wagenkasten sind zu entfernen und mit einem neuen Anstrich zu versehen. Alle Sitze und Sitzrahmen sollen abgenommen und die nötigen Ausbesserungen daran vorgenommen werden. Alle Schiebefenster sind zu entfernen, die reparaturbedürftigen in Ordnung zu bringen und dann zu lackieren. Das ganze Wagengestell muß gründlich untersucht werden. Beschädigte oder verfaulte Holzteile sowie fehlende Teile müssen durch neue ersetzt werden. Die Eingänge sollen nachgesehen und solche, die sich derartig gesenkt haben, daß die Betätigung der Türen behindert wird, müssen ausgeglichen werden. Nach der Erneuerung des inneren Kastenanstrichs, können die Beschläge wieder befestigt werden.

Der ganze Tür- und Stufen-Mechanismus muß auseinandergenommen und abgenutzte Teile müssen durch ganz neue ersetzt werden. Ist die Abnutzung noch nicht so weit vorgeschritten, so kann man sich auch mit Ausbuchsungen helfen.

Die Wagenkasten sollen abgehoben und die Drehgestelle auf das Reparaturgleis gebracht werden. Sodann sind die Motoren herauszunehmen. Alle Bremshebel und Stangen an Drehgestellen und Wagenkörpern sind zu entfernen, die Löcher müssen nachgebohrt und die Lager mit gehärteten Lagerbuchsen versehen werden. Wenn erforderlich, empfiehlt es

sich, sie mit gehärteten Stiften zu versehen. Die Wagenfedern müssen abgenommen und in Petroleum getaucht werden. Abgenutze, nicht mehr federnde Teile sind durch neue zu ersetzen und lose Teile gründlich festzumachen.

B. Elektrische Ausrüstung.

Motoren. Die Anker der Triebmotoren sollen aus ihren Gehäusen genommen und im Ankerreparaturraum gereinigt werden. Erforderliche Instandsetzungen sind sofort vorzunehmen. Sodann sind die Anker einer Prüfung zu unterwerfen. Zeigt diese, daß kein Fehler vorhanden ist, dann werden sie gestrichen und in einen Lack von ziemlich hohem Wärmegrad getaucht oder gerollt und wenigstens 24 Stunden im Trockenofen getrocknet. Auf etwa lose gewordene Bandagen und schlecht gelötete Anschlüsse soll geachtet werden. Besondere Aufmerksamkeit ist darauf zu richten, daß die zwischen zwei Kommutatorlamellen liegenden Isolierungen etwa 1 mm unterschnitten werden, der vordere Kommutatorklemmring gereinigt, gut gestrichen und die Rückseite des Kommutators vom Schmutz gereinigt ist. Sodann muß der Kommutator selbst fest zusammengezogen werden.

Die Feldspulen sind zu entfernen, auf der Werkbank zu reinigen und in Ordnung zu bringen. Auf festen Sitz und gute Isolation ist besonders zu achten. Sie sind ebenfalls vor dem Wiedereinbau frisch zu lackieren. Die Bürstenhalter sind wie bei den gründlichen Untersuchungen zu prüfen, schwache Federn und nicht mehr zuverlässige Isolationen durch neue zu ersetzen. Beim Wiedereinbau in die Motoren muß auf Raum und Geraderichtung geachtet werden. Die Ankerlager-Gehäuse sollen mit Petroleum gereinigt und, wenn die Luftspaltmessung ein ungünstiges Ergebnis hat, neue Ankerlagerschalen eingebaut werden.

Steuerung und Motor-Leitung. Alle Schalter- und Funkenlöscherspulen der Schaltergruppe sind auszubauen, alle Kabel und alles Isoliermaterial zu reinigen, auf Erde zu prüfen und mit Lack zu streichen oder mit einem Überzug von Schellack zu versehen. Bei Luftdrucksteuerung müssen die Betätigungszylinder der einzelnen Schalter sowie der Fahrtrichtungsschalter ausgebaut, auseinandergenommen und gründlich gereinigt werden. Bevor sie wieder eingebaut werden, sollen sie durch eine frische Füllung von Zylindercompound gedichtet werden. Besondere Aufmerksamkeit ist auf die Erneuerung der Kolbendichtung zu verwenden. Die Bewegung der Luftventile soll geprüft und, wenn nötig, richtig eingestellt werden. Die Haupt- sowie die Umkehrschaltwalzen sind aus dem Fahrschalter zu entfernen. Das Innere des Fahrschalters ist sodann, ebenso wie die Walzen selbst, zu reinigen und anzustreichen. Das Klinkwerk ist blank zu schmirgeln und an allen Drehpunkten und Reibungsstellen zu schmieren. Etwa ausgearbeitete Lager der Schaltwalzen und der Fahrschalterhandgriffe sollen, wenn nötig, mit Stahlbüchsen ausgefüttert werden.

Da die Hilfsausrüstungen bei den laufenden und gründlichen Untersuchungen stets gleich in Ordnung zu bringen sind, sollen sie bei den großen Instandsetzungsarbeiten nur wiederholt werden.

Luftbremse und Rohrleitung. Die Luftdruckpumpe soll vom Wagen abgenommen, auseinandergelegt und gründlich mit Gasolin ausgewaschen werden. Die Anker und die Feldspulen der Pumpenmotore sind zu entfernen und nach dem Ankerwicklungsraum zu bringen, um dort gereinigt, geprüft und gestrichen zu werden. Kolbenringe, Schubstangen, Kurbelwelle und Lager müssen genau geprüft und erforderliche Verbesserungen oder Erneuerungen ausgeführt werden. Ebenso sind auch die Bremszylinder auszubauen und auseinanderzunehmen. Sie müssen dann vor dem Wiedereinbau geschmiert werden. Die Ventile sind gleichfalls auseinanderzunehmen, zu reinigen und abgenutzte Teile sind zu ersetzen. Die Absperrventile sollen, wenn erforderlich, eingeschliffen werden. Die Ventile und Führungen müssen, wenn sie abgenutzt sind, ausgebuchst werden. Ist das nicht mehr möglich, müssen sie durch neue ersetzt werden. Der Hauptluftbehälter ist abzunehmen und einem Wasserdruck von 10 Atm. zu unterwerfen. Ist er an allen Stellen dicht, dann wird er mit schwarzer Asphaltfarbe gestrichen.

Die Schmierung, die bei den gründlichen Untersuchungen schon als wichtig bezeichnet worden ist, wobei Fehler gründlich beseitigt werden mußten, ist bei den großen Instandsetzungen ebenso zu wiederholen.

Die Außenseite des Wagens ist zu untersuchen. Stark schadhafte oder abblätternde Stellen werden abgebrannt, frisch grundiert und dann wie die Gesamt-

außenseite mit Lackfarbe gestrichen. Nach gründlicher Trocknung erhält der Wagen einen Überzug von reinem Lack. Die Innenseite des Wagens soll ebenso wie die Außenseite behandelt werden. Das Dach soll mit guter Dachfarbe und der Fußboden mit Fußbodenlack gestrichen werden. Die Rahmen der Sitze werden mit einem guten Lack und die Sitze mit einem nicht klebenden, gut reinigbaren Lack, der für Sitze verwendet wird, gestrichen. Die Drehgestelle und die Teile der Ausrüstung, die von der Seite des Wagens aus sichtbar sind, sollen mit guter schwarzer Asphaltfarbe gestrichen werden.

Die so behandelten und in fast neuen Zustand versetzten Wagenteile werden dann zusammengebaut, der Kasten wird auf die Drehgestelle gesetzt und der Werkstättenleitung die Fertigstellung gemeldet. Diese leitet dann, bevor die Waden in Betrieb kommen, die Probefahrten ein.

Aus der Verschiedenheit in der Gründlichkeit der vorgenannten drei Arbeitsgruppen ergibt sich auch, wie aus dem Bericht zu entnehmen ist, eine verschiedene Dauer der Arbeiten. Während für die laufenden Untersuchungen meist schon die Betriebspausen genügen, erfordern die gründlichen Untersuchungen meist einige Tage. Für die großen Instandsetzungsarbeiten müssen die Wagen meist mehrere Wochen dem Dienst entzogen werden. Um dem entsprechen zu können, müssen die Werkstättengleise die richtige Länge und Lage haben, mit Reparaturgruben und Hebevorrichtungen ausgerüstet sein.

Zusammenfassend kann aus dem vorliegenden Berichte entnommen werden, daß die Untersuchungs- und Instandsetzungsarbeiten in drei Hauptgruppen vorgenommen werden, und zwar: 1. laufende, 2. gründliche Untersuchungen und 3. große Instandsetzungsarbeiten. In jeder dieser Gruppen wird jeder Teil der mechanischen und elektrischen Ausrüstung mehr oder weniger genau untersucht aber nur einmal im Jahre gründlich instandgesetzt. Zur Ausführung der Arbeiten sind so weit als möglich Sonderarbeiter heranzubilden und zu verwenden. Aber bei dieser Sonderteilung muß dennoch auf die Möglichkeit eines gegenseitigen Ersatzes in Notfällen Rücksicht genommen werden. Es fehlen leider im Bericht des Werkstättenleiters Cook Angaben, ob in Amerika die Instandsetzungsarbeiten auch im Akkordlohn ausgeführt werden. *—kl—*

Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern.

Vom

Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann.

(Mit zahlreichen Abbildungen und mehreren Tafeln.)

[*Fortsetzung.*][1]

Einzelteile der Stellwerksanlage (Bauart Westinghouse).

Die im folgenden besprochenen Einzelteile kehren bei allen Stellwerken der Bauart Westinghouse wieder. Insoweit sie in dem gemeinhin als „Stellwerk" bezeichneten Stellpult — englisch frame — vereinigt sind, sind sie auf Tafel XIV zu Registern zusammengestellt, deren Betätigungsweise durch die Stellwerkhebel aus den Tafelabbildungen klar hervorgeht. Diese Abbildungen beziehen sich auf eine einfache Linienvereinigung, die jedoch nicht, wie in den bisher besprochenen Fällen einer Linienvereinigung (Tafel IX) und Linienverzweigung (Tafel XI), nur in einer Richtung befahren, sondern als Endweiche für eine zweigleisige Haltestelle einer eingleisigen Bahn in beiden Richtungen benutzt wird. Während bei den bisherigen Beispielen das Stellwerk nur eines Weichenhebels und eines Signalhebels bedurfte, sind bei dem neuen Beispiel drei Hebel erforderlich, und zwar je ein Signalhebel Hs_1 und Hs_2 für die Ausfahrsignale S_1 und S_2 und ein Weichenhebel Hw für die Weiche w, dem im Stellwerk der Platz zwischen den Signalhebeln angewiesen ist. Die Stellwerkschaltung für das neue Beispiel würde nach den auf den Tafeln IX und XI gegebenen Richtlinien zu entwerfen sein; für den dritten Hebel träten noch zwei weitere Hebelsperren und ein Sperrrelais hinzu; die Signalhebelkontakte würden gleichfalls eine Vermehrung erfahren.

Wie aus früherem bekannt und wie auch Tafel XIV zeigt, ist bei den Westinghouse-

[1] Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 269.

stellwerken das Verschlußregister aufrecht an der Vorderseite des Stellwerks, das Sperren- und Kontaktregister — kurzweg Kontaktregister — wagerecht hinter den Stellhebeln angebracht. Das Kontaktregister ist auf der Tafel der Deutlichkeit wegen von dem Hebelwerk losgelöst dargestellt.

1. Hebelwerk.

Die Hebel sind mit Handfallen versehen, deren Sperrstücke sich auf gebogenen Gleitbacken bewegen und in den Endlagen der Hebel durch Zahneinschnitte festgehalten werden. Wie schon bei der Besprechung der Tafeln IX und XI ausgeführt, werden sie in Mittellagen durch Anschlagstufen gehemmt, die bei den Weichen- und Signalhebeln verschieden angeordnet sind. Der Signalhebel — zu vgl. die Abbildung links oben auf Tafel XIV — trifft beim Zurücklegen in die Grundstellung auf eine Stufe der Gleitbacken in demselben Augenblick, in dem die Kontaktstange von den Hebelsperrmagneten — Signalüberwachungs- und Fahrstraßenfestlegungsmagneten — aufgehalten wird, wenn diese stromlos, ihre Anker also abgefallen sind. Der Weichenhebel — Tafel XIV — wird in beiden Bewegungsrichtungen durch Anschlagstufen in demselben Augenblick gehemmt, in dem auch an dem Plus- oder Minussperrmagnet der Weiche die Hemmung eintritt. Erst wenn die Sperre durch Erregung des Sperrmagneten ausgelöst wird, kann der Weichenhebel in seine Endlage gebracht werden. Die Hebel bewegen sich zwischen den Gleitbacken um eine feste Achse, und ihre Bewegung wird auf die Register nicht, wie auf den Tafeln IX und XI lediglich schematisch angedeutet, als Verschubbewegung, sondern mittels Kurbeltriebe als Drehbewegung an aufrechte Wellen des Verschlußregisters und an wagerechte Wellen des Kontaktregisters übertragen.

2. Das Verschlußregister.

Die Drehung der aufrechten Wellen des Verschlußregisters wird durch segmentartige Zahntriebe auf wagerechte Verschlußschieber übergeleitet, die zu je zweien — 1—2, 3—4 und 5—6 auf Tafel XIV — zwischen Leitersprossen gelagert sind. Die Zwillingsanordnung ist getroffen, um auch bei größerer Hebelzahl an der der Höhe nach beschränkten Vorderseite des Stellwerks eine möglichst große Zahl von Schiebern anbringen zu können. In die Sprossenköpfe jeder Leiter ist eine Riegelstange eingelassen — I bis IV, Tafel XIV —, die in senkrechter Richtung bewegt wird, sobald ein an einem der Schieber sitzender Knaggen in eine Nut der Stange eingreift. Die Anordnung der Knaggen und Nuten, durch welche die für den hier vorliegenden Fall der Bahnhofsendweiche erforderlichen Hebelverschlüsse erzielt werden, ist in einer Nebenfigur der Tafel XIV gezeigt, die unter Hinweis auf die Ausführungen auf S. 243 Jahrg. 1919 dieser Zeitschrift weiterer Erläuterungen nicht bedarf. Von den in unserem Beispiel vorhandenen sechs Schiebern sind nur drei mit Verschlußknaggen besetzt; die drei anderen sind Leerschieber, die im vorliegenden Falle, lose auf den Sprossen liegend, den oberen Schiebern zur Unterlage dienen. Wird beispielsweise der Signalhebel Hs_2 umgelegt, so dreht sich die dazu gehörige aufrechte Welle des Verschlußregisters, die ihrerseits durch Zahneingriff den Schieber 1 nach links bewegt. Das hat zur Folge, daß sich der Knaggen a in die obere Nut der Riegelstange II einschiebt. Durch Schrägflächen an Knagge und Nut wird die Stange nach unten gedrückt. Diese Abwärtsbewegung ist aber nur möglich, wenn ein am Schieber 5 sitzender gleichartiger Knaggen b aus einer am unteren Ende der Riegelstange II befindlichen anderen Nut entfernt ist. Das wieder setzt voraus, daß der Schieber 5 vorher nach links bewegt wird, was durch Umlegen des Weichenhebels Hw zu erreichen ist. Der Signalhebel Hs_2 kann also erst gezogen werden, wenn vorher der Weichenhebel umgelegt wurde.

Das Verschlußregister enthält zahlreiche Leerplätze für weitere Schieber. Das Stellwerk ist als Normalie ausgebildet; durch Aneinanderbauen gleichartiger Rahmengestelle kann das Stellwerk beliebig verlängert werden. An den Schieberstangen, deren Länge nach der des Stellwerks verschieden ist, können die Verschlußknaggen an jeder Stelle leicht angebracht werden. Die Riegelstangen unterscheiden sich nur durch die Verschiedenheit der Verschlußnuten.

3. Das Sperren- und Kontaktregister.

Dadurch, daß die Bewegung der Sperren- und Kontaktgestänge durch Kurbeltriebe zu einer drehenden gestaltet wird, erhalten die von den Gestängen betätigten Sperr- und Kontakteinrichtungen, die auf den Tafeln IX und XI nur schematisch angegeben sind, besondere Formen. Die Sperrstufen müssen quer zur Richtung der Wellen auf kreisförmig gebogenen Flächen

angebracht werden; die Kontaktschalter sind als Drehschalter auszubilden.

a) Die Sperrmagnete.

Die Sperrmagnete sind, abweichend von der schematischen Darstellung auf den Tafeln IX und XI, unterhalb der Registerwellen angeordnet. Die Sperrstufen befinden sich auf schwingenden Bügeln — Sperrbügeln —, die durch sektorartige Verbindungsstücke mit den Wellen fest verbunden sind; die Sperrstücke sind Teile der Sperrmagnete. In dem Augenblick, in dem ein hebels gleiten die Sperrstücke über die Stufen weg, während sie beim Zurückstellen des Hebels auf Halt bei stromlosen Sperrmagneten, also in abgefallenem Zustande, die Sperrbügel hemmen. In den beiden Sperrbügeln eines Weichenhebels sind die Stufen gegeneinander versetzt; bei Stromlosigkeit des Sperrmagneten macht das Sperrstück der Plussperre die Umlegung des Weichenhebels in die Plus-Endstellung, und das Sperrstück der Minussperre seine Umlegung in die Minus-End-

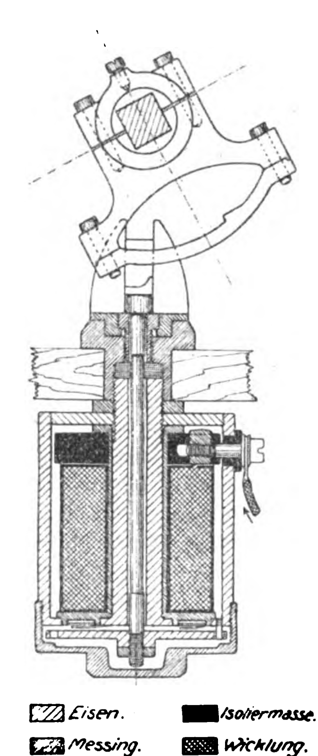


Abb. 153.

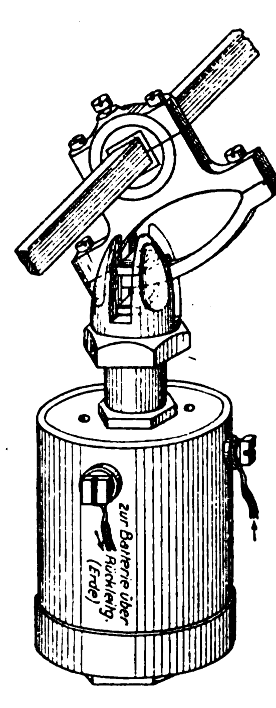


Abb. 154.

Abbildungen 153 und 154. Sperrmagnete.
In Verwendung (zu vgl. die Tafeln IX, XI und XII) für
1. die Signalüberwachung (Üs auf den Tafeln),
2. „ Fahrstraßenfestlegung (Fs auf den Tafeln),
3. den Weichenlauf von Minus nach Plus (Ws + Plusverschluß),
4. den Weichenlauf von Plus nach Minus (Ws — Minusverschluß).
Für 1., 2. und 3. wird der Sperrbügel nach Abb. 154, für 4. nach Abb. 153 benutzt.

Bügel durch Stufenanschlag gehemmt, die Welle also an der Drehung verhindert wird, ist auch der Stellhebel durch den Anschlag im Bügel festgelegt. Der einzige Unterschied bei allen Registersperren — gleichviel ob Weichen- oder Signalhebelsperren — besteht in der Anordnung der Stufen in den Sperrbügeln. Bei der Signalüberwachungs- und der Fahrstraßensperre (Üs und Fs auf den Tafeln IX und XI) sind die Sperrstufen in den Bügeln an derselben Seite angeordnet; beim Auffahrtstellen des Signal-stellung unmöglich. Plus- oder Minussperre erhalten, wie wir wissen, erst dann Strom, wenn die Weichenzungen vorschriftsmäßig die Plus- oder Minuslage erreicht haben; der Weichenhebel kann also erst in die Endlage gebracht werden, wenn die Weiche die der Hebelstellung entsprechende Lage eingenommen hat und mittels des durch die Weichenzunge eingeschalteten Überwachungsstromes die Sperrung aufgehoben worden ist.

Der Sperrmagnet — Abb. 153 und Abb. 154 — besitzt eine einzige Spule;

sie ist mit Ölpapier umwickelt und mit einer Messinghülse auf einen Eisenkern geschoben, der zu einem zylindrischen Gehäuse geschlossen ist, unter dem der scheibenförmige Anker spielt. Der Widerstand der Spule beträgt 3640 Ohm.

Da die Sperren unterhalb der Wellen des Sperren- und Kontaktregisters angeordnet sind, ist die Bewegung des Elektromagnetankers mittels einer durch den Elektromagneten aufwärts geführten Spindel auf das Sperrstück übertragen. Dieses hakt sich mit einer wagerechten Klaue in den Sperrbügel ein. Richtiges Ineinandergreifen von Sperrstück und Bügel sind durch einen kreuzgeschlitzten kronenartigen Messingkopf gesichert, der mit dem Magneten durch ein Sechskanthalsstück fest verbunden ist. Mit dem Halsstück ist der Sperrmagnet in eine hölzerne Trageplatte eingebaut.

Die Ankerscheibe ist durch einen an dem Magnetzylinder befestigten Stift gegen Drehung und durch eine auf die Spindel aufgeschraubte Messingmutter gegen zufällige Lösung gesichert. Damit der Anker beim Stromloswerden des Magneten nicht kleben bleibt, ist die als Spulenträger verwendete Messinghülse unten zu einem Ring ausgearbeitet, der Blattfedern trägt, die sich dem Anker entgegensetzen. Unten ist der Gehäusemagnet durch eine Messingkapsel verschlossen. Zu- und Ableitung des Stromes erfolgen mittels zweier Klemmschrauben, die das Spulengehäuse mit Hartgummibuchsen durchbrechen und die im Inneren in messingene Anschlußkloben für die Spulenden eingeschraubt sind; die Kloben sind in einen Scheibenkörper aus Isoliermasse eingelassen. Bezüglich der Erregerströme ist unter Bezugnahme auf die Tafeln IX und XI ins Gedächtnis zurückzurufen, daß die Stromzuführung der Sperrmagnete für den Weichenlauf vom Weichenantrieb durch die Überwachungsleitungen über die Überwachungsrelais erfolgt, und zwar bei der Plussperre (Ws +) durch die Überwachungsleitung für die Pluslage der Weichenzungen (Leitung 1), bei der Minussperre (Ws —) durch die Überwachungsleitung für die Minuslage (Leitung 1 a); zu vgl. auch die Abbildungen 139 a, b und c auf den Seiten 276 und 277 lfd. Jahrg. Die Batterierückleitungen der Sperrmagnete sind sämtlich über Erde-Nulleitungen auf den Tafeln IX und XI, in die die „Bahnerde“ einbezogen ist, (s. Fußnote auf S. 279 lfd. Jahrg.) — zur Batterie zurückgeführt.

Bei den Hebelsperren für die Signalüberwachung erfolgt die Zuleitung vom Signal, bei denen für die Fahrstraßenfestlegung über den Fahrstraßenkontakt und das Sperrelais (Tafel IX und XI); die Rückleitungen zur Batterie führen ebenfalls über die Bahnerde.

b) Weichen- und Signalhebelkontakte.

Aus den Darstellungen auf den Tafeln IX und XI ist abzulesen, daß auf der Welle jedes Weichenhebels anzuordnen sind:

1. zwei Prüf- oder Überwachungskontakte
   a) für die Pluslage der Weiche (w_3—w_5),
   b) für die Minuslage der Weiche (w_1—w_4);
2. zwei Motorlaufkontakte
   a) für die Umstellung von Plus nach Minus (w_2—w_4),
   b) für die Umstellung von Minus nach Plus (w_2—w_5);
3. zwei Erdungskontakte
   a) für die Pluslage der Weiche (E—w_4);
   b) für die Minuslage der Weiche (E—w_5),
4. Kontakte für die Festlegung und Überwachung der Fahrstraße (h_1—h_3, h_2—h_3 auf Tafel IX, bzw. h_1—h_2, h_1—h_3 auf Tafel XI), die eingeschaltet sind in die Stromläufe über die Sperrelais für die in Betracht kommenden Signalhebelsperren.

Aus den Tafeln ergibt sich, daß die Überwachungs- und Erdungskontakte nur in den Endlagen I und III des Weichenhebels, die Motorlaufkontakte nur in Zwischenlagen, und zwar bei Erreichung der Stufe II beim Umstellen des Hebels von Plus nach Minus oder der Stufe IV beim Umstellen von Minus nach Plus geschlossen sind.

Für jeden Signalhebel sind nach Maßgabe der Tafeln IX und XI erforderlich:

1. zwei Kontakte für die den beiden Signalstellungen entsprechenden Hebelendlagen, und zwar
   a) für die der Haltstellung des Signals entsprechende Hebelstellung I (Pluskontakt; s_1—s_3),

b) für die der gezogenen Stellung des Signals entsprechende Hebellage II (Minuskontakt; s_1—s_2).

Ferner befinden sich auf den Kontaktwellen der Signalhebel

2. zwei weitere Kontakte, die Zwecken der Signalüberwachung und Fahrstraßenfestlegung dienen.

Die unter 2 bezeichneten Kontakte sind in den Schaltzeichnungen der Tafeln IX und XI der Einfachheit wegen noch nicht zur Darstellung gelangt. Es sind Kontakte, die nur in der Zwischenlage III des Signalhebels geschlossen, in den beiden Endlagen aber geöffnet sind, daher als Mittelkontakte bezeichnet werden. Anordnung und Wirkungsweise dieser Kontakte sind in der Abb. 155 an einer Schaltskizze gezeigt, die sich den Schaltzeichnungen auf den Tafeln IX und XI anpaßt. Durch den Schalter f wird in der Mittelstellung III des Signalhebels über die Kontakte f_1—f_2 der Stromkreis 3 für den Fahrstraßen-Festlegungsmagneten Fs, über $ü_1$—$ü_2$ der Stromkreis 4 für den Signalüberwachungsmagneten Üs geschlossen. Dadurch wird die Zurücklegung des Signalhebels in die Grundstellung ermöglicht. Der Hebel wird also, den früher ausgeführten Anforderungen entsprechend, so lange festgehalten, bis sowohl das Signal die Haltlage eingenommen, als auch der Zug die Fahrstraße geräumt hat.

Die Kontakte sind verschieden geformt, je nachdem sie nur in bestimmten Hebellagen, seien es End- oder Zwischenlagen, oder während der Hebelbewegung, also in den Mittellagen dauernd geschlossen sein sollen. Im letzten Fall sind die Kontakte mit Schleifflächen auszustatten, die für den ersten Fall zu Berührungskanten zusammenschrumpfen. Über die Bauart der Kontakte ist vorweg anzuführen, daß die von den Vierkantwellen des Kontaktregisters durch **[**-förmige Isolierstücke elektrisch getrennten Kontaktstücke zwischen Kontaktfedern spielen, die auf isolierenden Haltern befestigt sind, an deren Unterseite die Klemmschrauben sitzen. Die sämtlichen Halter einer Hebelwelle sind auf einem durchgehenden Längsträger befestigt. Die Kontaktstücke können an beliebigen Punkten der Wellen angebracht werden, in einer Reihenfolge, die ganz nach Bequemlichkeit oder Zweckmäßigkeit gewählt werden kann. Die Kontakte sind aus Phosphorbronze hergestellt. Zur Verminderung von Kurzschlüssen durch zufällige leitende Überbrückungen beim Hantieren an den Kontakten ist um diese ein wabenartiges hölzernes Rahmenwerk gelegt.

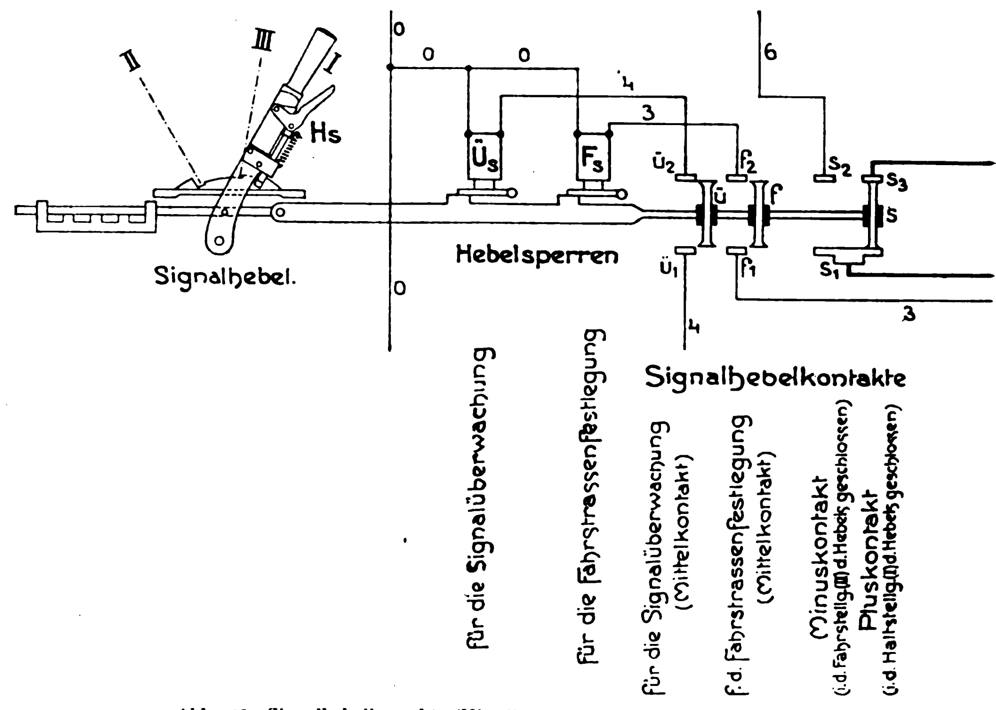


Abb. 155. Signalhebelkontakte (Mittelkontakte, Plus- und Minuskontakt).

Die zur Anwendung kommenden Kontaktformen sind aus den beiden Kontaktzusammenstellungen auf Tafel XIV zu ersehen.

Links oben sind die in Verbindung mit einem Signalhebel vorkommenden Formen dargestellt. Die in senkrechter Reihe stehenden Bezeichnungen 1, 2, 3, 4 besagen, daß die Kontaktstücke in dieser Reihenfolge auf der Hebelwelle hintereinander sitzend angenommen sind. In der Reihenfolge von rechts nach links ist in den Zusammenstellungen dem Hebelgange von der Grundstellung in die gezogene gefolgt. Den in der Hebelskizze mit römischen Buchstaben bezeichneten Hebelstellungen entsprechen die mit gleichen Buchstaben bezeichneten Kontaktstellungen der Welle. In den Querschnitt der Kontaktwelle ist ein Plus- oder Minuszeichen einzutragen, wie sie in den englischen Schaltübersichten allgemein gebräuchlich sind, um die Bedeutung der Kontakte unmittelbar ablesen zu können. Diese zweckmäßige Art der Bezeichnung wird auch von der Berliner Hochbahn angewendet. Der Punkt im Plus- oder Minuszeichen besagt, daß der Kontakt Strom führt, also geschlossen ist. Damit sich geschlossene Kontakte für das Auge besser herausheben, sind diese durch stärkeren Strich noch besonders kenntlich gemacht. Die in den Reihen 1 und 2 dargestellten Kontakte sind die früher als Mittelkontakte bezeichneten Stromschließer. Reihe 3 zeigt einen Pluskontakt in den verschiedenen Hebelstellungen. Dieser kann nur in der Grundstellung des Hebels geschlossen sein; in jeder anderen ist er geöffnet. Der Minuskontakt hat das gleiche Kontaktstück wie der Pluskontakt; nur ist es umgekehrt auf die Kontaktwelle aufgesetzt. Der Minuskontakt schließt nur in der Minuslage des Hebels und ist in allen anderen Lagen geöffnet. Weitere Kontaktformen treten am Signalhebel nicht auf.

Die Abbildung rechts unten auf Tafel XIV zeigt die Reihe der Kontakte auf der Welle eines Weichenhebels, nach ihrer Wichtigkeit geordnet. Die Nullage der Kontakte ist mit zur Darstellung gebracht, um zu zeigen, daß hier eine Scheidung zwischen den Halbgängen des Hebels zu schaffen war, in der sämtliche Kontakte stromfrei sind, um die Möglichkeit auszuschließen, daß gegenläufige Ströme in einem Stromkreis zustande kommen (Weichenumstellung). Auf die Laufkontakte für den Weichenmotor folgen in der Zeichnung die Prüfkontakte für die Endlage der Weichenzungen, auf diese die Erdungskontakte. In Wirklichkeit pflegt man die Laufkontakte für den Weichenmotor, die sich infolge der größeren Stromstärke schneller abnutzen und häufiger ausgewechselt werden müssen, hinten auf der Kontaktachse anzuordnen, wo sie leichter zugänglich sind. Die in schattierten Kreisen bezifferten Kontakte 3, 4, 5, 6 haben die gleiche Form wie die Kontakte 3 und 4 für die Signalhebel. Sie schließen nur in der Endlage des Hebels entweder in der Plus- oder in der Minusstellung. Die Kontakte 1 und 2 — in Schattenkreisen beziffert — schließen in einer Zwischenlage den Strom für den Minus- oder Pluslauf der Weiche und sind in der Endstellung geöffnet. Durch die in Schattenkreisen bezeichneten Kontakte 5 und 6 wird je eine der beiden Zuführungsleitungen zum Weichenantrieb geerdet. Nach Auslauf der Weiche und Umstellung des Hebels schließen die in Schattenkreisen bezifferten Kontakte 3 und 4 den Überwachungsstrom für die Plus- oder Minusstellung, der die Plus- oder Minussperre betätigt. Die auf den Tafeln IX und XI gezeigten Kontakte h_1—h_2 und h_1—h_3 haben die gleiche Ausführung wie die Kontakte 3 bis 6.

Die äußere Erscheinung eines Stellpultes der Westinghouse-Bauart ist in den Abbildungen 156 und 157 an den Beispielen der Stellwerke im Alexanderplatzbahnhofe und im Kreuzungsbahnhofe Gleisdreieck gezeigt. Das Stellpult im Bahnhof Alexanderplatz ist mit Plätzen für 6 Signalhebel und 6 Weichenhebel, im Bahnhof Gleisdreieck mit Plätzen für 11 Signalhebel und 9 Weichenhebel ausgerüstet; die Weichenhebel stehen in der Mitte und sind an den darüber befindlichen Schauöffnungen, die die richtigen Zugenendlagen der Weichen durch leuchtende Plus- oder Minuszeichen angeben, ohne weiteres erkennbar. Die Hebel des Stellwerks Alexanderplatz sind in der Grundstellung, die des Gleisdreieck-Stellwerks teilweise gezogen dargestellt. An der Vorderseite der Pulte sind hinter Glasscheiben die Verschlußregister zu sehen. Die Kontaktregister befinden sich — ebenfalls durch Glasscheiben sichtbar — an der Rückseite der

hinter den Hebeln befindlichen Aufsätze, die auf Schildern die Bezeichnungen der Weichen- und Signalhebel tragen.

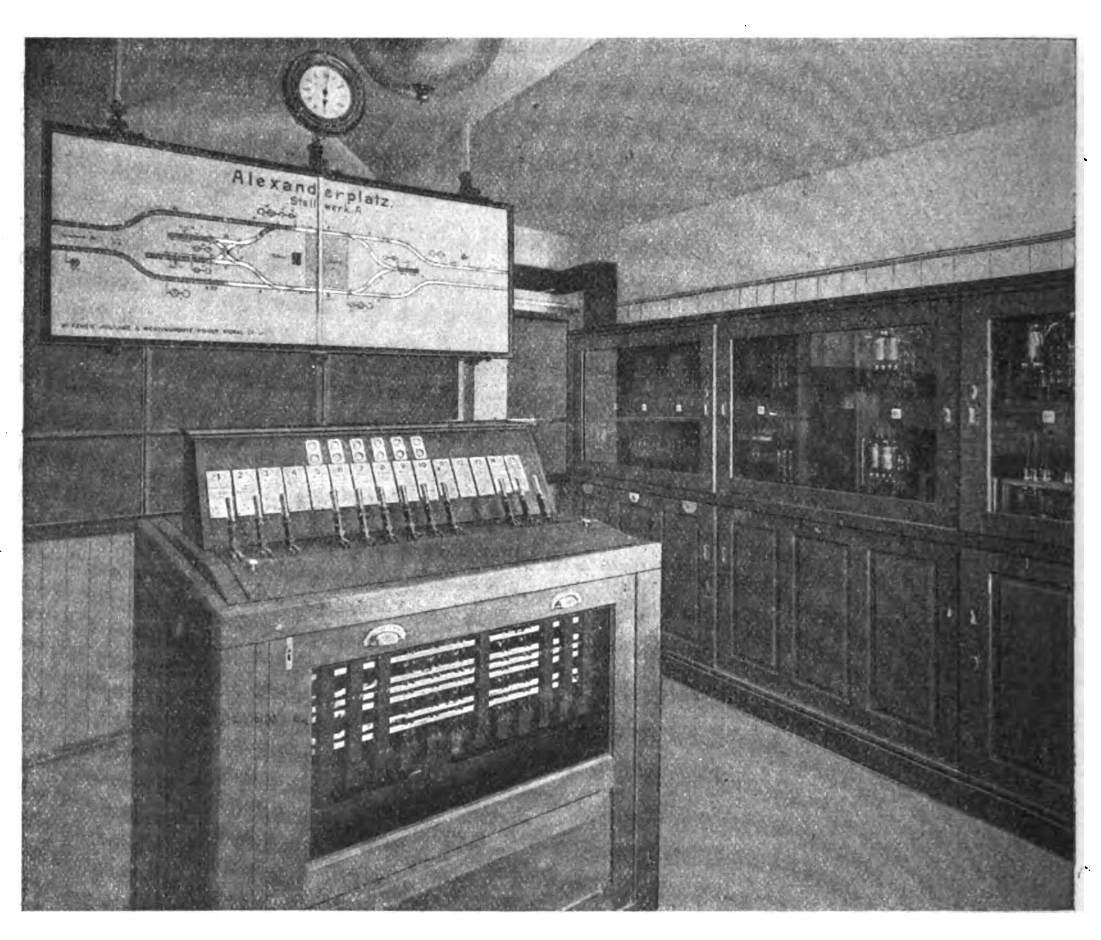


Abb. 156. Stellwerk im Bahnhof Alexanderplatz.

Die Fahrschautafel.

In Sichthöhe befindet sich hinter dem Stellpult die Fahrschautafel, auf der durch Wiederholer die jeweilige Stellung der Signale — rot oder grün — und durch Abdunkelung der einzelnen Gleisabschnitte der Lauf oder Standort der Züge angezeigt wird. Der Stellwerkwärter ist danach über die Besetzung und Sicherung seines Stellbezirks in jedem Zeitpunkte einzig durch die Tafelanzeige aufs genaueste unterrichtet. Die in Abb. 158 gezeigte Fahrschautafel des Stellwerks Alexanderplatz läßt ohne weiteres erkennen, daß sich in dem dargestellten Augenblick ein Zug vom Bahnhof Klosterstraße dem Einfahrsignal 15 nähert (Abdunkelung des Gleisabschnittes A 38 a auf der rechten Seite der Abbildung, oberes Gleis), und daß das Kehrgleis 3 besetzt ist (Gleisabschnitt E dunkel). Das Einfahrsignal 15, die Ausfahrsignale 14 A und 2 A haben ebenso wie das Verschubsignal 3 A grünes Licht (Fahrt frei); die übrigen Signale zeigen rotes Licht (Halt). Der auf dem Kehrgleis 3 befindliche Zug darf nach vorstehendem für eine Fahrt nach Klosterstraße eingesetzt werden und ist während seiner Einfahrt in den Bahnhof und, solange er Gleis 1 besetzt hält, durch das in Haltstellung befindliche Einfahrsignal 1 (unten links) gedeckt. Aus Abb. 157 ist die Form der zum Stellwerk des Gleisdreieckbahnhofes gehörenden Fahrschautafel zu ersehen. Die Befestigungsweise der Tafeln wird mitbestimmt durch die Art der Leitungsführung für ihre Glühlampen. Im Bahnhof Gleisdreieck wird die Tafel von einem Ständer getragen, in dem sich die Zuleitungen befinden. Im Bahnhof Alexanderplatz ist sie an der Decke des Stellwerkraumes aufgehängt. Die Zuleitungen, die von einem Schutzkasten — oben rechts in der Abbildung — umgeben sind, führen von der Rückseite in die Tafel ein.

Das Gleichstromrelais.

Das Gleichtsromrelais besteht nach der Abbildung 159 im wesentlichen aus zwei hintereinander geschalteten, aber mit gleichnamigen Polen nebeneinander gestellten Elektromagneteten e, e_1, die einen gemeinsamen Anker a betätigen. An dessen Unterseite sind drei Kontaktfedern, f_1, f_2, f_3 befestigt, welche, die Bewegung des Ankers mitmachend, zwischen Kontaktschrauben k_1, k_2, k_3 und k_4, k_5 k_6 pendeln. Die Kontaktschrauben dienen gleichzeitig als Klemmen. Die Kontaktfedern sind außerdem durch Leitungen mit den Klem-

Abb. 157. Stellwerk im Bahnhof Gleisdreieck.

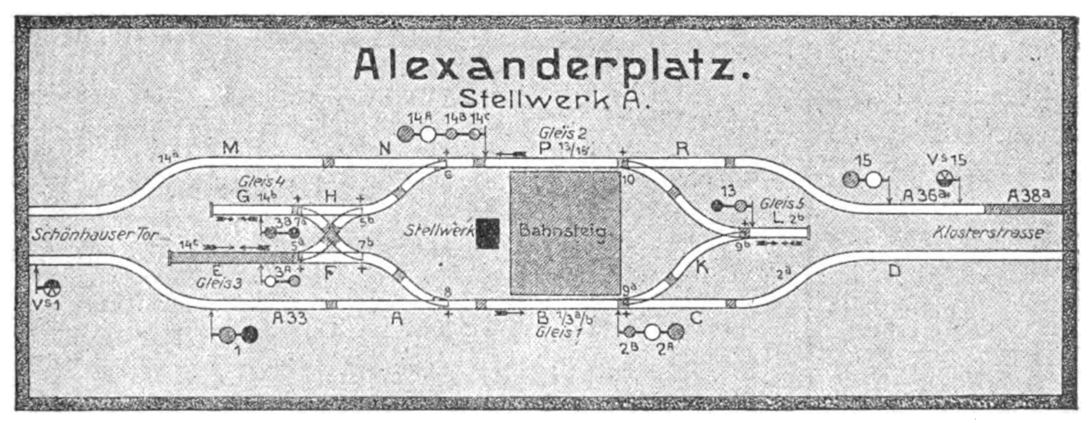
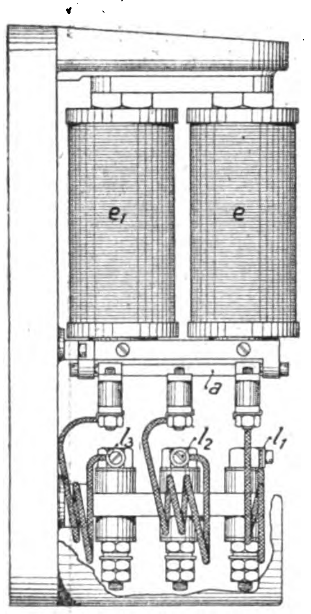
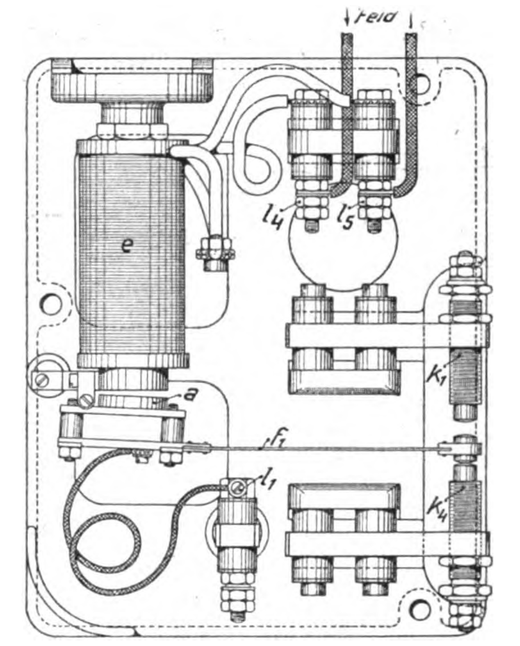


Abb. 158. Fahrschautafel des Stellwerks im Bahnhof Alexanderplatz.





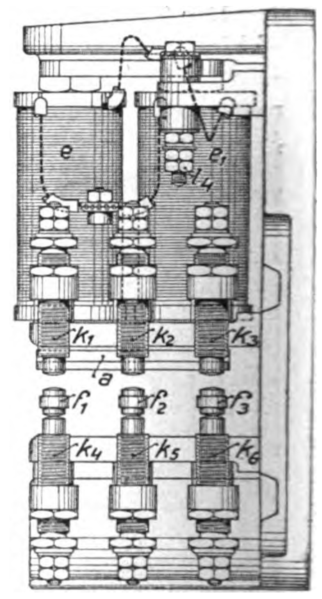
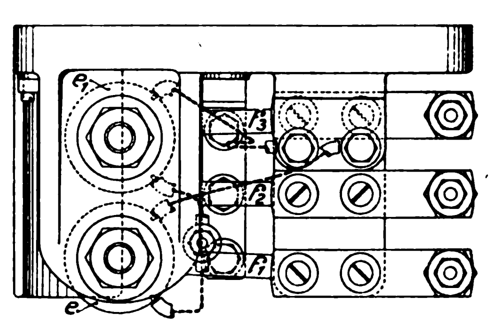


Abb. 159.
Gleichstromrelais
(in ¹/₈ nat. Gr.).



Das Relais ist zu verwenden:
a) für die Überwachung des Weichenlaufs und die Signalwahl (Weichenrelais).
b) als Sperrelais;
c) „ Signalrelais.

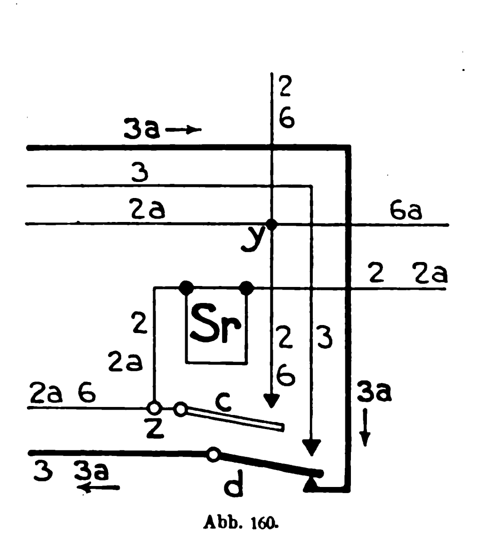


Abb. 160.

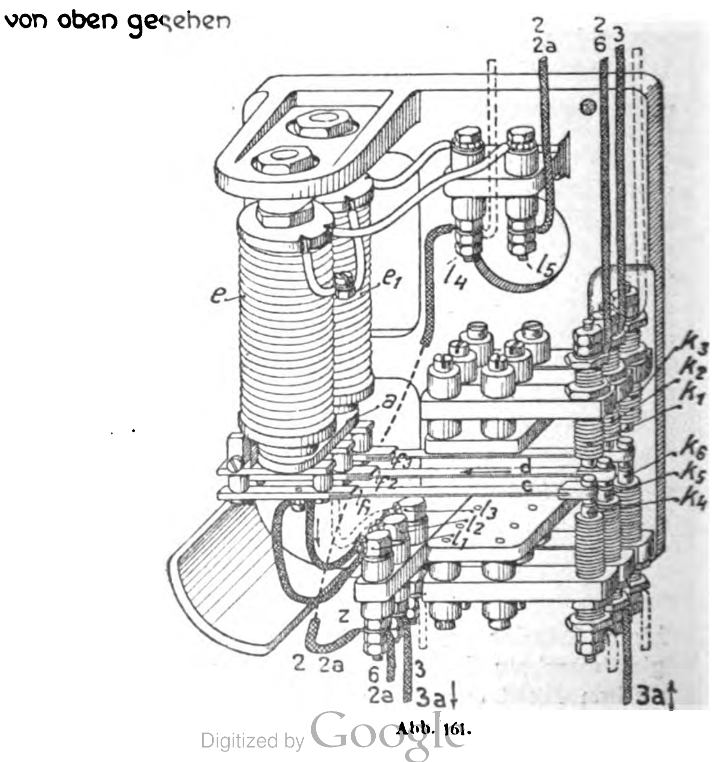


Abb. 161.

Abb. 160 und 161. Verwendung des Gleichstromrelais als Sperrelais.

men l_1, l_2, l_3 verbunden. Die Elektromagnete erhalten ihren Strom über die beiden Klemmen l_4, l_5. Sind die Elektromagnete stromlos und ist somit der Anker a abgefallen, so stellen die Kontaktfedern den Schluß zwischen den unteren Kontaktschrauben k_4, k_5, k_6 und den Klemmen l_1, l_2, l_3 her; sind die Spulen erregt, ist der Anker also angezogen, so liegen die Federn in dem Stromkreis zwischen den oberen Kontaktschrauben k_1, k_2, k_3 und den Klemmen l_1, l_2, l_3.

In der beschriebenen dreipoligen Einrichtung eignet sich das Gleichstromrelais für die Anwendung in den auf den Tafeln IX und XI verzeichneten Formen, d. i. als Weichenrelais, Sperrelais und Signalrelais. Lediglich die Schaltung ist verschieden. Beispielshalber ist in Abb. 160 die Schaltung als Sperrelais in dem auf Tafel XII mehrfach angegebenen Zustande der Stromlosigkeit dargestellt. Die hiernach beim Sperrelais vorzunehmenden Anschlüsse sind in Abb. 161 durch ausgezogene, die bei den anderen Relaisformen weiterhin noch in Betracht kommenden Anschlüsse durch gestrichelte Leitungen dargestellt. Die dem Schaltschema der Abb. 160 beigeschriebenen Leitungsbezeichnungen stimmen mit den auf den Tafeln IX und XI angegebenen im wesentlichen überein. Im vorliegenden

Abb. 162. Relaisschrank des Stellwerks im Bahnhof Alexanderplatz, geöffnet.

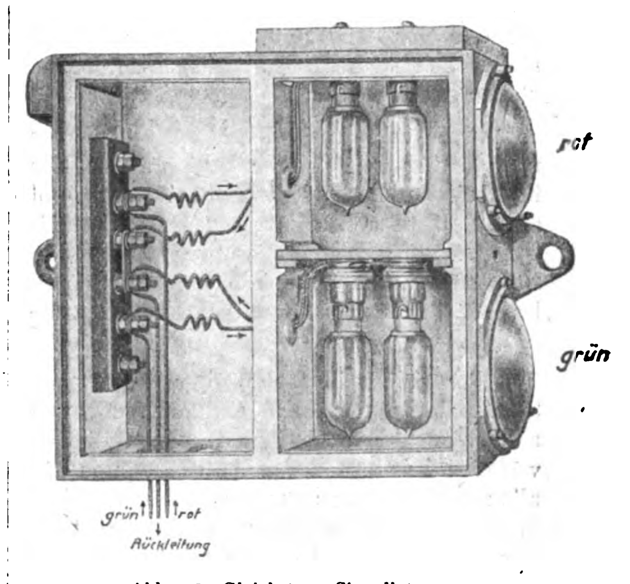


Abb. 163. Gleichstrom-Signallaterne.

Falle führt die Verbindung 3 a—3 a Strom, die im Schaltschema durch starken Strich bezeichnet ist; die Stromrichtung ist durch Pfeile bezeichnet.

Die in den Stellbezirken verwendeten Gleichstromrelais sind zusammen mit den den Bezirken zugehörenden Wechselstromrelais in besonderen Schränken im Stellwerkraum untergebracht. Abb. 162 zeigt den Relaisschrank mit den Relais des Stellbezirkes der Station Alexanderplatz, der auch in Abb. 156 rechts sichtbar ist, etwas genauer.

Gleichstrom-Signallaterne.

Die Bauart der in den Stellbezirken vom Batteriestrom gespeisten Signallaternen ist überaus einfach; in dem Laternengehäuse — Abb. 163 — befinden sich lediglich zwei Paar nebeneinander geschaltete Gleichstromlampen von gleicher Kerzenzahl (10 Kerzen); falls eine der Lampen durchbrennt, hält die andere die Beleuchtung aufrecht. Das Licht wird durch eine Linse von der auch bei den Wechselstromlaternen verwendeten Art verstärkt.

[Schluß folgt.]

Belgiens elektrische Schnellbahnen.

Schon vor dem Kriege wurden von der belgischen Staatsbahnverwaltung und von Unternehmungen große Pläne ausgearbeitet, um den lebhaften Nachbar- und Vorortverkehr der großen Städte, der schon damals mit Dampflokomotiven nur mangelhaft erledigt werden konnte, zu verbessern und vollkommen umzugestalten.

Ganz besonders energisch wurden die Entwürfe für den Verkehr zwischen den Handelstädten Brüssel und Antwerpen betrieben, der an gewissen Tagen und Stunden, insbesondere zur Börsenzeit, nicht mehr durch Eisenbahnen, Kraftwagen, Telephon und Telegraphen zu bewältigen war. Unter den Entwürfen stand einige Zeit eine Hochbahn im Vordergrund der Erwägungen, und hoffnungsfreudige Unternehmungen planten eine Zugfolge, die einem innerstädtischen Schnellbahnverkehr nicht nachstehen sollte.

Wenn nun auch durch den Weltkrieg nach 1914 ein gewisser Stillstand in der Bearbeitung dieser Entwürfe eintreten und die Ausführung der oben genannten Schnellbahnen zurückgestellt werden mußte, so scheint in der Zeit nach Kriegsende wieder lebhaft an der Ausführung gearbeitet worden zu sein.

Der Wirtschaftsplan der belgischen Staatsbahnen für 1920 enthält nicht nur allgemeine Angaben über den Schnellbahnverkehr, sondern auch bereits einen in allen Einzelheiten ausgearbeiteten Bauplan. Wir entnehmen hierüber einem Bericht in der Revue Générale des Tramways et des Chemins de Fer de l'Electricité vom 27. Juli 1920 folgende Angaben:

Der Umbau der belgischen Bahnen soll in drei Abschnitten und mit der denkbar größten Beschleunigung vorgenommen werden. Es sind vorab dafür vorgesehen:

1. Die Verbindungsbahnen zwischen Brüssel und Antwerpen;
2. die Bahn Brüssel—Luxemburg und
3. die Brüsseler Vorortbahnen.

Die Elektrisierung der Strecke Brüssel—Antwerpen wird ihrerseits wieder in drei Bauabschnitten so erfolgen, daß der derzeitige Dampflokomotivbetrieb nicht gestört wird. Im ersten Bauabschnitt wird der reine Personenverkehr durch elektrische Triebwagenzüge ersetzt. Jeder Zug soll aus zwei vollkommen gleichen Zugeinheiten zusammengesetzt werden, von denen jede aus 1 Motor und 2 Anhängewagen besteht. Die Steuerung erfolgt von einem der Führerstände des Zuges durch Vielfachsteuerung. Jeder der beiden Motorwagen eines Zuges, der auf zwei zweiachsigen Drehgestellen aufgebaut ist, wird mit 4 Tatzenlagermotoren von je 275 PS Stundenleistung ausgerüstet, d. h. der ganze Zug mit $8 \times 275 = 2200$ PS Kraft betrieben. Die Wagenkasten sollen ganz oder teilweise aus Eisen hergestellt werden. In der Begründung für die Wahl von Triebwagenzügen auf der Strecke Brüssel—Antwerpen sagt der Bericht, daß ihre gute Anpassungsfähigkeit an den wechselnden Betrieb hierfür maßgebend ist. Es sollen täglich auf der doppelgleisigen Strecke zwischen Brüssel-Nordbahnhof und Antwerpen-Zentralbahnhof in jeder Richtung 38 Züge (vor dem Kriege waren es 34) verkehren. Ein Teil davon wird nur die höheren Wagenklassen führen und nur an einigen Haltestellen halten, während einige Züge mit allen Klassen für den Zwischenverkehr an allen Haltepunkten halten werden.

Dieser erste Bauabschnitt umfaßt 87,3 Kilometer Einfachgleis (Hauptgleis) und 15,3 km Nebengleis, die mit Fahrleitungen für elektrischen Betrieb auszurüsten sind. Hierbei sind folgende zwei Schwierigkeiten zu überwinden: die Überführung der Bahn über den Löwener Rand bei Mecheln und die Kreuzung der Linie Antwerpen mit der Linie nach Luxemburg. Die erstere besteht darin, daß die zur Überführung dienende Brücke zu gewissen Tagesstunden für den Schiffverkehr geöffnet werden muß, während im zweiten Falle auf dem Bahnhofe Brüssel-Schaerbeck eine Plankreuzung auszuführen ist. Zur Umgehung dieser Schwierigkeiten wird der Bahnhof von Mecheln höhergelegt. Nach Beendigung dieser Arbeiten ist mit dem zweiten Bauabschnitt zu beginnen. Er umfaßt alle zur Verdichtung des Betriebes auf der Strecke Brüssel—Antwerpen erforderlichen Ausführungen.

Im dritten Bauabschnitt sind die doppelgleisige Strecke Mecheln—Antwerpen-Süd und die Gürtellinien von Antwerpen auf elektrischen Betrieb umzubauen und die Elektrisierung der Strecke Brüssel—Antwerpen so zu vollenden, daß außer dem Nahpersonen- und dem internationalen auch der Güterverkehr elektrisch erfolgen kann.

Zur Beförderung der internationalen Züge werden elektrische Lokomotiven mit Motoren von 2200 PS Stundenleistung verwendet. Die Lokomotiven für den Güterzugdienst sollen bei 45 km/Std. Fahrgeschwindigkeit 1000 t Anhängelast ziehen können. Um dies zu ermöglichen, müssen die Motoren der Lokomotiven 1650 PS Stundenleistung erhalten. Ihre Geschwindigkeit muß in Grenzen von 17 bis 45 km/Std. regelbar sein, damit sie sich dem allgemeinen Fahrplan einwandfrei anpassen können.

Es ist im Bauplan vorgesehen, daß die Verbindung Brüssel-Süd sofort elektrisiert werden soll und ein doppelter Gleisstrang zwischen Brüssel-Süd und Antwerpen hauptsächlich für die durchgehenden, die gewöhnlichen Personenzüge sowie auch für die internationalen Züge freibleiben muß, während der Nachbarortverkehr und der Güterzugverkehr auf einem zweiten Doppelgleis abgewickelt werden. Nach Abschluß dieser Arbeiten wird der elektrische Betrieb insgesamt 400 km Gleis umfassen.

Über den Fahrplan, der einen achtzehnstündigen Dienst umfaßt, ist folgendes bestimmt worden: Nach vollständigem Umbau werden täglich in jeder Richtung 54 durchgehende Schnellzüge in Abständen von 20 Minuten, 18 gewöhnliche Personenzüge, die nicht an allen Haltepunkten halten, je einer in der Stunde, und 22 Nachbarortzüge in jeder Richtung verkehren.

Die durchgehenden Schnellzüge müssen die Strecke Brüssel-Nord—Antwerpen-Zentralbahnhof in 32 Minuten zurücklegen, was einer Fahrgeschwindigkeit von 83 km/Std. entspricht. Um Verspätungen einholen zu können, müssen die Züge eine Höchstgeschwindigkeit von 90 km/Std. erreichen können. Die gewöhnlichen Personenzüge sowie die Nachbarortzüge werden für die Strecke Brüssel-Nord und Antwerpen-Zentralbahnhof bei elektrischem Betrieb 37 und 56 Minuten Fahrzeit erhalten, wozu vor dem Kriege mit Dampflokomotiven Fahrzeiten von 54 und 72 Minuten erforderlich waren.

Die Strecke Brüssel-Süd—Brüssel-Nord wird einschließlich einem 2 minutigen Aufenthalt an der Haltestelle in 8 Minuten Fahrzeit zurückgelegt werden. Der Verschiebedienst soll vorläufig noch durch Dampflokomotiven erledigt werden.

Der jährliche Verbrauch an hochgespanntem Strom wurde für die Strecke Brüssel—Antwerpen mit 100 Mill. kW/Std. berechnet. Diesem an den Sammelschienen des Kraftwerkes zu messenden Kraftbedarf liegt ein Verbrauch von 30 Tonnenwattstd.[1]) zugrunde. Er wird in drei Unterstationen, die in Schaerbeck, Mecheln und Berchem zu errichten sind, erzeugt.

Die belgische Staatsbahnverwaltung rechnet mit einer bedeutenden Verkehrszunahme, die für die Strecke Brüssel—Antwerpen gegen 1914 mit 50 v. H. angenommen worden ist. Es werden dann täglich 3,7 Mill. Personen- und 8,2 Mill. Tonnenkilometer im Güterverkehr zu leisten sein.

Die Elektrisierung der Strecke Brüssel—Luxemburg samt Nebenlinien wird nach denselben Richtlinien wie Brüssel—Antwerpen ausgeführt, d. h. der Personenverkehr ist durch Triebwagenzüge und die internationalen Personen- und die Güterzüge mittels elektrischer Lokomotiven zu bewerkstelligen. Es sind folgende Geschwindigkeiten vorgesehen:

[1]) Der Bericht enthält leider keine Angaben über die Stromart.

Zuggattung	Fahrgeschwindigkeit normal km/Std.	höchste km/Std.	bisher b. Dampfbetrieb km/Std.
Personen-Triebwagen	70	90	62
Güterzüge . . .	40	45	33
Intern. Personenzüge	70	90	62

Die Lokomotiven der internationalen Züge werden mit Motorleistungen von mindestens 2200 PS/Std. ausgerüstet, um die vorgeschriebene Geschwindigkeit mit einer Lokomotive zu erreichen, während die Güterzüge von 1000 t Anhängelast wegen der starken Steigungen nach Luxemburg je 2 Lokomotiven, ähnlich denen für die Strecke Brüssel—Antwerpen erhalten. Die belgische Staatsbahnverwaltung rechnet nach dem Umbau der Strecke Brüssel—Luxemburg mit einer Steigerung des Güterverkehrs gegenüber dem von 1914 um 100 v. H.

Es ist ferner als letzter Teil der Elektrisierungen der elektrische Zugbetrieb auf den Bahnen im Weichbilde von Brüssel in Aussicht genommen. Der stets wachsende Verkehr auf den vorhandenen Linien und das Bedürfnis, die Außenlinien durch die Stadt weiterzuführen und miteinander zu verbinden, führt unbedingt zur Einführung des elektrischen Betriebes. Ein genauer Plan für diese Arbeiten besteht zur Zeit noch nicht.

Mit der Durchführung der vorgenannten Arbeiten wird Belgien ein umfangreiches Schnellbahnnetz mit elektrischem Betrieb erhalten und gleichzeitig viel an Kohlen für die Zugförderung sparen. Es wird aber außerdem durch Einführung des elektrischen Betriebes in Zukunft eine starke Entlastung der Strecken dadurch eintreten, daß die Zufuhr und Verteilung der Kohlen auf die Lokomotivbekohlungsanlagen eingeschränkt werden kann. —*kl.*—

Gesetzgebung.

Deutsches Reich.

Bekanntmachung vom 7. Oktober 1920 zur Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen der Privateisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen vom 21 Februar 1920 [1]).

(Reichsgesetzbl. S. 1712 ff.)

Auf Grund des § 3 der Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen der Eisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen vom 21. Februar 1920 bestimme ich:

Die zur Schlichtung von Streitigkeiten über die Erhöhung von Beförderungspreisen auf Grund der vorstehenden Verordnung vom 21. Februar 1920 eingesetzten Schiedsgerichte haben bei ihren Entscheidungen nachstehendes zu beachten:

I. Allgemeines.

Die Verordnung gewährt den Unternehmern — gegebenenfalls auch den Pächtern — von Privateisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen die Befugnis unter gewissen Voraussetzungen eine Änderung von Beförderungspreisen zu verlangen, die auf Grund langfristiger Verträge vereinbart sind. Sie greift zur Vermeidung von Betriebseinstellungen solcher Bahnen, mithin zum allgemeinen Nutzen, in bestehende, durch Verträge gesicherte Rechtsverhältnisse ein. Die Rechtsprechung des Reichsgerichts, die früher an dem Rechtsstandpunkte „pacta sunt servanda" streng festgehalten hatte, hat in letzter Zeit wiederholt die Erfüllung alter Verträge als durch die wirtschaftlichen Umwälzungen des Krieges und der Revolution unmöglich geworden bezeichnet, auch wo nicht physische Unmöglichkeit, sondern nur wirtschaftliches Unvermögen vorlag. Eine völlige und klare Rechtssicherheit in diesem Sinne hat sich jedoch noch nicht ergeben, und bei der Langwierigkeit des Rechtswegs würde dessen Inanspruchnahme den Bahnen nicht die rasche Hilfe bringen können, die im öffentlichen Vorteil liegt. Denn ohne diese Hilfe würde die Lebensfähigkeit der Bahnen, deren zum Teil dringende Notlage zur Verordnung vom 21. Februar 1920 den Anlaß gegeben hat, gefährdet werden.

Die Erhaltung ihrer Lebensfähigkeit muß aber den Schiedsgerichten als oberstes Ziel vorschweben. Bahnen, die durch die Kriegsereignisse, Lohn- und Gehaltserhöhungen, Verkürzung der Arbeitszeit, Preissteigerung für alle Betriebs- und Werkstatts-

[1]) Abgedruckt in der Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 148.

materialien usw. wirtschaftlich so geschwächt sind, daß sie nicht nur die erforderlichen Instandsetzungen und Erweiterungen nicht vornehmen, sondern nicht einmal die gewöhnlichen Betriebskosten decken können, sind nicht in der Lage, ihre Betriebe aufrecht zu erhalten. Durch Betriebseinstellung würde aber die Ernährung der Bevölkerung gefährdet und die Arbeitslosigkeit vermehrt werden.

In richtiger Würdigung dieser Tatsachen werden die Schiedsgerichte ihre Aufgabe am besten lösen, wenn sie rasche Arbeit schaffen, insbesondere wenn es ihnen gelingt, im Wege des Vergleichs neue Beförderungspreise zwischen den Beteiligten zu vereinbaren.

Ist eine gütliche Vereinbarung nicht zu erzielen, so haben die Schiedsgerichte bei ihren Entscheidungen folgende Leitsätze zu beachten:

II (Zu § 1).

1. Von der Verordnung werden lediglich Verträge betroffen, die vor dem Inkrafttreten der Verordnung geschlossen sind.

2. Beim Vorliegen dieser Voraussetzung besteht bei den Bahnen ein Anspruch auf Erhöhung der Beförderungspreise dann, wenn

a) das später eingetretene Wachsen der Selbstkosten bei Abschluß der letzten Preisvereinbarung bei Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns nicht vorauszusehen war und
b) den Bahnen „billigerweise" die Tragung der Mehrkosten allein nicht zugemutet werden kann.

Ob diese beiden Voraussetzungen gegeben sind, wird sich meist nur nach Lage des Einzelfalls beurteilen lassen.

3. Während bei allen vor Kriegsausbruch eingegangenen Verpflichtungen eine Voraussehbarkeit zu verneinen sein wird, muß bei späteren Abschlüssen von Fall zu Fall in eine Prüfung eingetreten werden. Als Preisvereinbarung im Sinne des § 1 kann aber nicht eine während des Krieges oder der Übergangswirtschaft von den Verfrachtern oder Konzessionsgebern freiwillig zugestandene, unzureichende Preiserhöhung angesehen werden, mit der sich der Bahnunternehmer abfinden mußte, weil ihm bei der bestehenden Bindung durch den Vertrag kein Mittel zur Erzwingung einer angemessenen Erhöhung seiner Beförderungspreise zur Seite stand.

4. Ob billigerweise die Tragung der Mehrkosten den Bahnunternehmern allein zugemutet werden kann oder nicht, entscheidet sich nach einer Reihe verschiedener Gesichtspunkte. Erhaltung der Lebensfähigkeit und der technischen Leistungsfähigkeit ist auch bei Beurteilung dieser Frage das Endziel. Beide können nur dadurch erhalten werden, daß das Bahnunternehmen Rücklagen macht, die der während des Krieges eingetretenen gesteigerten Abnutzung und den infolge der Preissteigerung erhöhten Anschaffungskosten Rechnung tragen. Bei der Höhe dieser Rücklagen wird darauf Bedacht zu nehmen sein, daß auch Geldmittel für notwendige Betriebsanlagen bereitgestellt werden. Bei der aus diesen Gründen festzusetzenden Erhöhung der Beförderungspreise sind aber die Verhältnisse des aufgeschlossenen Gebiets und die Belange der Allgemeinheit nicht außer acht zu lassen. Reicht der derzeitige Betriebsüberschuß zur Schaffung solcher Rücklagen nicht aus, so wird ein Anlaß zur Preiserhöhung gegeben sein.

5. Das Ziel der Verordnung ist die Erhaltung der Lebensfähigkeit der privaten Eisenbahnunternehmungen. Eine Verbesserung der Lage der Bahnunternehmungen im Vergleiche zu derjenigen, wie sie sich ohne die Wirkung des Krieges und der Umwälzung ergeben hätte, soll jedoch nicht herbeigeführt werden. Bahnunternehmungen, die vor dem Kriege notleidend waren, haben also keinen Anspruch darauf, mit Hilfe der Verordnung zu ausreichender Verzinsung zu kommen. Ebensowenig haben Bahnunternehmungen, die vor dem Kriege besonders hohe Gewinnanteile gezahlt haben, einen Anspruch auf Wiederherstellung dieser Gewinne. Für die obere Grenze der Verzinsung werden vielmehr lediglich die Umstände des Einzelfalls maßgebend sein.

6. Hinsichlich der Bemessung der Tarifsätze ist folgendes zu bemerken:

a) Nach § 1 der Verordnung ist das Abänderungsrecht lediglich auf die Beförderungspreise beschränkt. Eine Änderung des Tarifsystems können die Bahnunternehmer beim Widerspruche des Vertragsgegners nicht verlangen. Eine Straßenbahn kann also nicht etwa an Stelle eines einheitlichen Tarifs die Einführung eines Zonen- oder Teilstreckentarifs oder die Aufhebung von bestehenden Umsteigeberechtigungen verlangen. Wohl aber ist es angängig, eine Fahrpreiserhöhung dadurch herbeizuführen, daß bei bestehenden Zonen- oder Teilstreckentarifen die Grenzen der Zonen oder Teilstrecken anders bemessen werden, wobei jedoch auf die örtlichen Verhältnisse Rücksicht zu nehmen ist. Es ist nicht zu verkennen, daß darüber hinaus in vielen Fällen die durch die Verordnung erstrebte Hilfe am besten durch eine Änderung des Tarifsystems, durch Wegfall bestehender Lasten, Abgaben und sonstiger Beschränkungen geleistet werden könnte. In derartigen Fällen wird das Schiedsgericht zweck-

mäßigerweise den Versuch machen, im Wege des Vergleichs die als notwendig anzuerkennenden Abänderungen herbeizuführen.

b) Bei solchen Privatbahnen usw., die bereits zu Friedenszeiten mindestens die gleichen oder aber höhere Frachtsätze gehabt haben als die anschließenden Staatsbahnen, wird, da angenommen werden kann, daß bei ihnen die Betriebsausgaben annähernd im gleichen Verhältnis gewachsen sind wie bei den Staatsbahnen, ein von dem Bahnunternehmer geforderter Zuschlag zu den bisherigen Beförderungspreisen als angemessen anzusehen sein, wenn er keine höheren Sätze ergibt als die entsprechenden Frachtsätze der anschließenden Staatsbahnen, zumal die von den letzteren neuerdings durchgeführten Tariferhöhungen tatsächlich bei weitem noch nicht ausreichen, um die Ausgaben zu decken. Bei den Privatbahnen usw., die im Frieden niedrigere Tarife als die Staatsbahnen hatten, wird das Verhältnis ihrer Tarife zu denen der Staatsbahn vor und nach dem Kriege als Anhalt dienen können.

c) Die vertraglich gebundenen Sätze beziehen sich vielfach auf Ausnahmetarife, die nach ihren Anwendungsbedingungen wohl allen Verfrachtern offen stehen, tatsächlich aber meist nur von den Vertragsgegnern ausgenutzt werden können. Wenn diese Tarife von den Erhöhungen verschont bleiben würden, zu welchen die allgemeine Steigerung der Selbstkosten bei den Normalklassen der Gütertarife führt, so müßten diese letzteren Sätze zum Nachteil der Allgemeinheit stärker erhöht werden, als es bei Verteilung der Mehrkosten auch auf die Ausnahmetarife nötig wäre. Die Einbeziehung der letzteren ist daher ein Gebot der Billigkeit, zumal in den Fällen, in denen es sich um große Betriebe handelt, die einen wesentlichen Teil des Gesamtverkehrs der Bahn liefern. Anderseits ist aber zu beachten, daß bei solchen Ausnahmetarifen die schiedsgerichtlich festzusetzenden neuen Sätze, die gemäß § 2 der Verordnung an die Stelle der Vertragssätze treten sollen, in einem angemessenen Verhältnis zu den Sätzen der Normalklassen stehen müssen.

7. Die Erhöhung der Beförderungspreise soll den Zweck haben, die Lebensfähigkeit der Bahnunternehmungen zu erhalten. Das Schiedsgericht hat deshalb bei der Preisbemessung zu berücksichtigen, welcher Betrag an Verkehrssteuern oder vertraglichen Abgaben, z. B. an Stadtgemeinden oder andere öffentliche Verbände, von den erhöhten Beförderungspreisen abgeht, also den Bahnen tatsächlich nicht als Mehreinnahme verbleibt.

8. Liegt der Zeitpunkt der letzten Preisvereinbarung so weit zurück, daß der Bahnunternehmer nicht mehr in der Lage ist, die Höhe seiner damaligen Selbstkosten nachzuweisen (vgl. § 44 HGB.), so wird das Schiedsgericht zweckmäßigerweise die durchschnittliche Höhe der Selbstkosten in der Zeit vom 1. Januar 1909 bis zum Krigsausbruche mit den gegenwärtigen in Vergleich stellen. Lagen zur Zeit des Abschlusses der letzten Preisvereinbarungen tasächliche Selbstkosten des Bahnunternehmens nicht vor, weil zu dieser Zeit die Bahn noch im Baue war und der Preisvereinbarung nur rechnerisch ermittelte oder durch Vergleich mit Bahnen, die unter gleichen Bedingungen arbeiten, gewonnene Zahlen zugrunde gelegt wurden, so wird das Schiedsgericht ebenfalls die Selbstkosten der Friedensjahre mit den gegenwärtigen Selbstkosten in Vergleich stellen können, sofern es die Überzeugung gewonnen hat, daß der Bahnunternehmer bei Abschluß der Preisvereinbarung die Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns nicht außer acht gelassen hat.

III (zu § 2).

Der Zweck der Verordnung ist, den infolge der Umkehrung aller wirtschaftlichen Verhältnisse notleidenden Bahnen rasche Hilfe zu bringen. Es ist deshalb im § 2 Abs. 2 die Bestimmung getroffen, daß das Schiedsgericht vor der Entscheidung einstweilige Anordnungen erlassen kann. Durch diese Bestimmung wird den Schiedsgerichten die Befugnis gegeben, im Bedarfsfall durch eine sofort wirkende einstweilige Anordnung vorläufig einen dem Schiedsgericht angemessen erscheinenden Beförderungspreis festzusetzen, falls die Wahrscheinlichkeit besteht, daß das schiedsgerichtliche Verfahren längere Zeit in Anspruch nehmen wird.

Berlin, den 7. Oktober 1920.

Der Reichsverkehrsminister.

Groener.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 11. Oktober 1920, betr. die Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Privatanschlußbahn in Finsterwalde.

Nachdem der Firma F. F. Koswig, Tuchfabrik in Finsterwalde (Niederlausitz), durch Erlaß vom 27. September 1920 das Recht zur Entziehung und dauernden Beschränkung des Grundeigentums für mehrere in der Stadt Finsterwalde gelegene Grundstücke

zum Bau der ihr genehmigten Privatanschlußbahn erteilt worden ist, wird auf Grund der Verordnung, betr. ein vereinfachtes Enteignungsverfahren zur Beschaffung von Arbeitsgelegenheit und zur Beschäftigung von Kriegsgefangenen, vom 11. September 1914 (Gesetzsamml. S. 159) und der diese abändernden Verordnungen vom 27. März 1915 (Gesetzsamml. S. 57) 25. September 1915 (Gesetzsamml. S. 141), 10. April 1918 (Gesetzsamml. S. 41) und vom 15. August 1918 (Gesetzsamml. S. 144) bestimmt, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach den Vorschriften dieser Verordnungen auf die vorbezeichnete Privatanschlußbahn Anwendung findet.

Berlin, den 11. Oktober 1920.

Die Preußisch Staatsregierung.

gez. Braun, Fischbeck, Haenisch, Oeser, Stegerwald, Severing, Lüdemann, Dr. Am Zehnhoff.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 4. Oktober 1920

in Sachen des Oberstadtassistenten H. B. in K., Klägers, Revisionsklägers, wider die A. L.- u. St.-Gesellschaft in B., vertreten durch ihren Vorstand, Beklagte, Revisionsbeklagte.

Eigenes Verschulden im Sinne des § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes vom 7. Juni 1871.

Aus den Entscheidungsgründen:

Nach den Feststellungen des Berufungsgerichts versuchte der Kläger mit seinen drei Begleiterinnen zunächst am Hinterperron des Anhängewagens Eingang zu finden. Er kam dann mit jenen zum Vorderperron und ließ sie vor sich einsteigen. Der Wagenzug befand sich schon in Bewegung, als das letzte der Mädchen, dem der Kläger beim Aufsteigen nachhalf, einstieg. Erst jetzt versuchte der Kläger selbst noch in den bereits fahrenden Wagen einzusteigen und lief zu diesem Zweck neben ihm her. Bei dem Versuch, das Trittbrett zu erreichen, ist er dann ausgerutscht, zu Fall gekommen und mit dem einen Fuße unter den Anhängewagen geraten.

Das Berufungsgericht findet hierin ein grobfahrlässiges Verhalten des Klägers, demgegenüber die aus der Betriebsgefahr an sich begründete Haftung der Beklagten in Wegfall komme. Daß dem Personal der Beklagten ein Verschulden zur Last falle, hält das Berufungsgericht nicht für erwiesen; im besonderen habe die Schaffnerin des Anhängewagens das Abfahrzeichen erst gegeben, nachdem sie sich überzeugt hatte, daß alle Personen, die in den Anhängewagen einsteigen wollten, eingestiegen waren.

Ebenso hat das Berufungsgericht mit Recht angenommen, daß dem Kläger bei seinem Unternehmen, den fahrenden Wagen zu besteigen, ein Entschuldigungsgrund (J. W. 1918 S. 38) nicht zur Seite stehe. Daß, wie die Revision hervorhebt, nicht unter allen Umständen die in dem Besteigen eines fahrenden Straßenbahnwagens liegende Unvorsichtigkeit jeden Ersatzanspruch ausschließe, hat auch das Berufungsgericht nicht verkannt. Seine Beurteilung im übrigen steht im Einklang mit der feststehenden Rechtsprechung des Reichsgerichts; es genügt auch insoweit, auf die Ausführungen des angefochtenen Urteils zu verweisen.

Die Revision war daher mit der Kostenfolge der ZPO. § 97 zurückzuweisen.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Stadtgemeinde Elbing beabsichtigt, eine Privatanschlußbahn von der Haffuferbahn nach dem neu zu erbauenden Hafen in Elbing herzustellen.

2. Die Stadtgemeinde Dortmund beabsichtigt, ihr Bahnunternehmen, nämlich die Bahn vom Dortmunder Hafen über Obereving bis zur Hüttenbahn des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins in der Gemeinde Schüren, durch eine vollspurige, mit Lokomotiven für den Güterverkehr zu betreibende Bahnverbindung von der Hafenbahn nach der der Gelsenkirchener Bergwerks - Aktiengesellschaft gehörenden Zeche Fürst Hardenberg zu erweitern.

2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft in Ammendorf für die schmalspurige, elektrische Straßenbahn von Merseburg nach Halle (Saale), Mücheln und Dürrenberg unter gleichzeitiger Aufhebung der für diese Linien bisher erteilten Genehmigungen.

2. Der Aktiengesellschaft Große Casseler Straßenbahn in Cassel-Wilhelmshöhe zur Verlegung der Gleise in der Leipziger Straße von dem Gaswerk bis zur Kirche in die Straßenmitte, Herstellung eines zweiten Gleises und Verlängerung der Gleise bis zur Pfarrstraße.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Daspig—Fährendorf (Dürrenberg) [Zweiglinie der Kleinbahn Merseburg — Mücheln und Schlußstrecke der Kleinbahn Merseburg Dürrenberg]	a u. b) Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft, Ammendorf	1,000	ja	Personen- und Handgepäckverkehr	1	nein	4. Juli 1920 Betrieb eröffnet

II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.

Fehlen.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Neues von der Rhätischen Bahn.

I. Konzessionsänderung.

Die schweizerische Bundesversammlung hat der Verwaltung der Rhätischen Bahn mit Rücksicht auf ihre ungünstige Finanzlage die Ermächtigung zu Tariferhöhungen erteilt, die eine Änderung der Konzessionsbedingungen erforderlich machten.

Die abgeänderten Artikel der Konzession lauten in ihrer neuen Fassung:

„Art. 15 a. Die Gesellschaft wird ermächtigt, für den Transport von Personen Taxen bis auf den Betrag folgender Ansätze zu beziehen:

	I. Gruppe	(vorher)	II. Gruppe	(vorher)	III. Gruppe	(vorher)
in der I. Wagenklasse	54	(30)	42	(24)	30	(18)
„ „ II. „	36	(20)	28	(16)	20	(12)
„ „ III. „	18	(10)	14	(8)	10	(6)

Art. 28. Der nach gegenwärtiger Konzession zulässige Höchstbetrag der Beförderungspreise ist verhältnismäßig herabzusetzen, wenn der auf das Aktienkapital entfallende Jahresgewinn in sechs aufeinander folgenden Jahren im Durchschnitt und für jedes einzelne der drei letzten Jahre 6 v. H. übersteigt, sofern nicht die Gesellschaft den Bedürfnissen der Bevölkerung durch Gewährung anderer Preiserleichterungen oder durch Einführung von Verkehrsverbesserungen genügend Rechnung trägt. Kann hierüber eine Verständigung zwischen dem Bundesrat und der Gesellschaft nicht erzielt werden, so entscheidet die Bundesversammlung.

Wenn der Jahresgewinn in drei aufeinander folgenden Jahren 2 v. H. des Aktienkapitals nicht erreicht, erlangt die Gesellschaft ein Anrecht auf angemessene Erhöhung des nach gegenwärtiger Konzession zulässigen

Höchstbetrages der Beförderungspreise. Über das Maß der Erhöhung entscheidet die Bundesversammlung.

Art. 29. Die Gesellschaft ist verpflichtet:

a) für Äufnung eines Reservefonds, dessen Mittel zur Bestreitung außerordentlicher Ausgaben infolge von Naturereignissen, Unfällen und Krisen sowie zur Deckung allfälliger Fehlbeträge dienen sollen, zu sorgen durch jährliche Rücklage von mindestens 5 v. H. des Jahresgewinnes, bis 10 v. H. des Aktienkapitals erreicht sind;

b) für das Personal eine Krankenkasse zu errichten oder es bei einer Krankenkasse zu versichern;

c) für das Personal eine Dienstalterskasse oder Pensionskasse zu gründen, wenn der Jahresgewinn in drei aufeinanderfolgenden Jahren 4 v. H. des Aktienkapitals übersteigt;

d) die Reisenden bei einer Anstalt oder einem Eisenbahnverband gegen diejenigen Unfälle zu versichern, für die sie gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen haftpflichtig ist."

II. Einführung des elektrischen Betriebs.

Der Rhätischen Bahn ist zur Einführung des elektrischen Betriebs auf ihren Strecken von der schweizerischen Eidgenossenschaft und dem Kanton Graubünden gemeinsam und zu gleichen Teilen ein Darlehn von 17½ Millionen Fr. gewährt worden. Der zur Begründung des Gesetzentwurfs an die Bundesversammlung gerichteten Botschaft des Bundesrats sei folgendes entnommen:

1. Am 1. Februar 1920 ist das Bundesgesetz vom 2. Oktober 1919 über die Unterstützung von privaten Eisenbahn- und Dampfschiffsunternehmungen zum Zwecke der Einführung des elektrischen Betriebes in Kraft getreten.

Es bezweckte, den privaten Eisenbahn- und Schiffahrtsunternehmungen des Landes in zweifacher Hinsicht aus der Not zu helfen, in welche sie durch die Kriegsfolgen geraten waren: Hilfe durch Gewährung von Betriebsvorschüssen da, wo die Betriebseinnahmen zur Deckung der Betriebsausgaben nicht mehr ausreichen, und Hilfe für die mit Dampf betriebenen Unternehmen durch Gewährung von Unterstützung zur Ermöglichung der Einführung des elektrischen Betriebes.

Das Gesetz ermächtigt den Bundesrat, unter Vorbehalt der Genehmigung durch die Bundesversammlung für den Fall, daß der Anteil des Bundes zwei Millionen Franken übersteigt, bestehenden privaten Eisenbahn- und Dampfschiffsunternehmungen, die für den allgemeinen Verkehr des Landes oder eines Gebietes desselben von erheblicher Bedeutung sind, Unterstützung für die Einführung des elektrischen Betriebes zu gewähren, sofern dadurch die Wirtschaftlichkeit der Unternehmung nachweisbar gehoben werden kann. Liegen die in Art. 1 und 2 des Gesetzes aufgezählten Voraussetzungen vor, so kann der Bundesrat, sofern die beteiligten Kantone, u. U. mit den beteiligten Gemeinden, zusammen die Hälfte übernehmen, mit denselben und der Unternehmung eine freie Vereinbarung über eine zu gewährende Unterstützung abschließen. Die Unterstützung kann als Darlehen in der Höhe der gesamten Kosten der Elektrisierung oder als Beitrag an die Verzinsung des von privater Seite dafür zur Verfügung gestellten Kapitals vereinbart werden. Wird sie als Darlehen gegeben, so ist dieses zu mindestens 3 v. H. fest zu verzinsen und zu 1 v. H. zu tilgen. Kapital und Zinsen genießen das in Art. 8 vorgesehene Pfandrecht an dem Unternehmen im Sinne der Art. 9 und 10 des Bundesgesetzes vom 25. September 1917 über Verpfändung und Zwangsliquidation von Eisenbahn- und Schiffahrtsunternehmungen, wobei das Pfandrecht allen andern bereits bestehenden Pfandrechten vorgeht, ausgenommen das Vorzugspfandrecht für Forderungen aus Hilfeleistung gemäß dem Bundesbeschluß vom 18. Dezember 1918. Erleiden die Gläubiger aus dem Elektrisierungsdarlehen durch Gewährung eines u n t e r den Selbstkosten stehenden Zinfußes eine Einbuße, so ist diese unter Vorbehalt allfälliger Zinsverpflichtungen als Nothilfeleistung aus dem jeweiligen Jahresgewinn der Unternehmung zu tilgen. Der Anspruch auf Rückvergütung dieser Einbuße kommt gemäß den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen in der Rangordnung unmittelbar n a c h der Verzinsung der Anleihen und sonstigen Schulden, aber v o r der Aktiendividende. Der Bundesrat kann das Gesetz anwendbar erklären auf Verbindlichkeiten, die eine Unternehmung schon vor seinem Inkrafttreten, d. h. seit dem 1. Juli 1918 im Hinblick darauf eingegangen ist.

2. Als erste Unternehmung hat sich die Rhätische Bahn um diese Unterstützung beworben und bereits mit Eingaben vom 24. Oktober 1919 und 5. Januar 1920 um die Gewährung eines Darlehens von 20 000 000 Fr. nachgesucht, wovon dem Bund die Hälfte mit 10 000 000 Fr. zugedacht war. Gleichzeitig wurde das Begehren gestellt, der Bund möchte der Unternehmung einstweilen mit einem sofortigen Vorschuß von 2 Millionen Franken beispringen, damit die in vollem Gange befindliche Elektrisierung nicht unterbrochen werden müsse. Die Summe von 20 Millionen Franken stellte den für eine umzubauende Gesamtlänge von 214,2 km veranschlagten Kapitalbedarf dar, nämlich:

214,2 km je 65 000 Fr. . . .	13 923 000 Fr.
13 Lokomotiven u. Wagenheizung	5 717 000 „
zusammen	19 640 000 Fr.
oder aufgerundet	20 000 000 „

Die Annahme von 65 000 Fr. Umbaukosten für das Kilometer stützte sich auf die wirk-

lichen Kosten des bereits in den Jahren 1918/1919 ausgeführten Umbaues der Linien Bevers—Filisur und Thusis—Filisur—Davos. In diesem Kostenvoranschlag waren die beiden eben genannten Linien inbegriffen, und es wurde die Ausdehnung der Unterstützung auch auf sie beantragt, da der Umbau in der Zeit vom 1. Juli 1918 an im Hinblick auf das Gesetz mit Hilfe der vom Kanton Graubünden geleisteten Vorschüsse durchgeführt worden sei. In einer späteren Eingabe vom 6. März 1920 an die Begutachtungskommission ersuchte die Unternehmung einstweilen um die Finanzierung der bis Ende 1920 auszuführenden Elektrisierung (Strecken Thusis—Chur—Landquart und Davos—Klosters) durch Gewährung eines Darlehens von 6 Millionen Franken, womit dann die Höhe der vom Kanton Graubünden bis dahin geleisteten Vorschüsse erreicht sei. Für den alsdann noch verbleibenden, 1921/1922 zu erledigenden Rest des Umbauprogrammes werde die erforderliche Unterstützung in einem späteren Zeitpunkt der Umbauperiode nachgesucht werden.

Mit der Bahngesellschaft und dem Kanton Graubünden ist nach vorangegangener Prüfung durch das Eisenbahndepartement, die Begutachtungskommission und das Finanzdepartement eine Vereinbarung über ein mit dem letzteren hälftig zu gewährendes Darlehen von höchstens 17 500 000 Fr. abgeschlossen, die mit den nachfolgenden Bemerkungen hiermit zur vorbehaltenen Genehmigung vorgelegt wird.

Das Netz der 1 meterspurigen Rhätischen Bahn, das in den Jahren 1889 bis 1913 in verschiedenen Etappen gebaut worden ist, umfaßt in seiner heutigen Ausdehnung von 277 km rund 70 v. H. der 393 km betragenden Gesamtlänge der Schmalspurbahnen Graubündens. An Normalbahnen weist der Kanton einzig das 20 km lange Teilstück Maienfeld—Chur der S. B. B. auf. Die Rhätische Bahn ist naturgemäß seine Hauptverkehrsader; ihre große volkswirtschaftliche Bedeutung erhellt bei der Größe und Bodengestaltung und der wirtschaftsgeographischen Lage dieses Landesteils ohne weiteres. Die Bahn gehört der Aktiengesellschaft der Rhätischen Bahn, deren Aktien sich aber fast ausschließlich in öffentlichem Besitze befinden, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht. Das feste Kapital besteht aus:

a) Aktienkapital I. Ranges, herstammend von:

Kanton Graubünden	14 000 000 Fr.	
Gemeinden	6 330 000 „	
Privaten	1 984 000 „	
	22 633 000 Fr.	

b) Aktienkapital II. Ranges, vom Bund beigestellt . . . 13 000 000 „

Das Gesamtaktienkapital beträgt also 35 633 000 Fr.

Übertrag		35 633 000 Fr.
c) Anleihen:		
5 Anleihen des Kantons Graubünden v. 1901 bis 1916 zu 3½ bis 4¾ v. H.	55 850 000 Fr.	
Kassenobligationen zu 4½ u. 4¾ v. H.	750 000 „	
Hypotheken a. Nebengeschäften zu 3¾ bis 4¾ v. H.	2 281 019 „	
		58 881 019 „
Gesamtes festes Kapital		94 514 019 Fr.

wovon die Beteiligung der Gemeinwesen mit rund 89,5 Millionen ungefähr 95 v. H. ausmacht. Dieser Umstand vermag aber nichts daran zu ändern, daß die Unternehmung als „Privatbahn“ im Sinne von Art. 1 des Gesetzes anzusehen ist. Es braucht auch nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß der Bund mit seinem über ein Drittel gehenden Anteil am Aktienkapital ein Interesse hat, ihr in der Durchführung einer Maßnahme beizustehen, welche die Wirtschaftlichkeit erheblich zu steigern berufen ist.

Von der angegebenen Gesamtlänge von		277 km
fallen für die Unterstützung von vorneherein die Engadinerlinien St. Moritz—Schuls und Samaden—Pontresina mit		62 „
außer Betracht, da sie bereits im Jahre 1913 elektrisch betrieben waren. Von den verbleibenden		215 km
(genauer 214,2) sind vom 1. Juli 1918 hinweg bis Ende 1919 die Strecken Bevers—Filisur und Thusis—Filisur—Davos von zusammen		76 km
umgebaut und bereits in elektrischen Betrieb gesetzt worden. Bis Ende 1920 dürften weiter die Strecken Thusis—Chur—Landquart	41 km	
und Davos—Klosters	15 „	
zusammen		56 „
elektrisiert werden, denen sich im Jahre 1921 das Teilstück Klosters—Landquart von		33 „
zugesellen soll. Im Elektrisierungsprogramm ist für 1921/1922 noch — als Schlußstück — Reichenau—Disentis (Vorderrheintal) von		50 „
vorgesehen, gleich		215 km
wie angegeben. Aus hiernach zu nennenden Gründen haben wir diese letztere Linie, gleich		50 „
aus dem zu unterstützenden Umbauprogramm einstweilen gestrichen, so daß für die Unterstützung insgesamt in Betracht fallen		165 km

(genauer 164,2 km).

Nach den Berechnungen ist hierfür, einschließlich der Kosten der bereits ausgeführten Elektrisierung, insgesamt ein Kapital von 17 400 000 Fr. erforderlich, was für das Kilometer rund 106 000 Fr., ohne elektrische Lokomotiven gerechnet rund 72 600 Fr. ausmacht. Die Summe setzt sich zusammen aus folgenden Posten:

Streckenausrüstung	10 956 000 Fr.
Werkstätten und Depots	485 000 „
Elektrische Wagenheizung	423 000 „
Elektrische Lokomotiven (25)	5 473 000 „
Unvorhergesehenes	63 000 „
Total	17 400 000 Fr.

Dieser Kostenvoranschlag ist für eine Ausstattung bemessen, die erforderlich ist für einen Verkehr, wie er für das erste Jahr nach durchgeführter Elektrisierung, d. h. für das Jahr 1923 auf Grund der bisherigen Verkehrsentwicklung berechnet wird. Die Unternehmung rechnet mit einem jährlichen Zuwachs von 6 v. H. ab 1919, so daß für den für 1923 angenommenen Verkehr gegenüber 1919 eine Steigerung von rund 25 v. H. angenommen wird.

Bei dieser Annahme ergibt die Vergleichung der Jahresbetriebskosten des elektrischen mit dem Dampfbetrieb folgende Ergebnisse:

Jahreskosten des elektrischen Betriebes, einschließlich Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals von 17 400 000 Franken:

a)	zu 3 v. H. + 1 v. H.	2 613 000 Fr.
b)	„ 4½ v. H. + 1 v. H.	2 874 000 „
c)	„ 5 v. H. + 1 v. H.	2 961 000 „
d)	„ 6 v. H. + 1 v. H.	3 135 000 „

Da bei Dampfbetrieb ein Kohlenverbrauch von jährlich 14 000 t in Rechnung zu setzen ist, so würde die Parität zwischen Elektrizitätsbetriebskosten und Dampfbetriebskosten bei folgenden Kohlenpreisen eintreten:

im Falle a:	bei 136,95 Fr.	die Tonne
„ „ b:	„ 155,60 „	„ „
„ „ c:	„ 161,80 „	„ „
„ „ d:	„ 174,20 „	„ „

Bei einem Preise von 240 Fr. die Tonne, wie ihn die Unternehmung gegenwärtig zahlen muß, würde die beim elektrischen Betrieb gegenüber dem Dampfbetrieb zu erzielende Ersparnis im Jahr betragen:

im Falle a:	1 442 700 Fr.
„ „ b:	1 181 600 „
„ „ c:	1 094 800 „
„ „ d:	921 200 „

Es geht daraus hervor, daß die Ersparnisse des elektrischen Betriebes bei einem Kohlenpreise von 240 Fr. und angenommen, der Verkehr sei bei beiden Betriebsarten der gleiche, sehr beträchtliche sind, auch noch bei einer Verzinsung von 5 v. H. + 1 v. H. Tilgung des Anlagekapitals.

Die Elektrisierung der Vorderrheintalerlinie Reichenau—Disentis würde einen Mehraufwand von 4 710 000 Fr. an Baukapital erfordern. Da ihr für die Hebung der Wirtschaftlichkeit des ganzen Unternehmens verhältnismäßig geringe Bedeutung zukäme, haben wir, wie bereits erwähnt, einstweilen davon abgesehen, sie für die Unterstützung zu berücksichtigen, in der Meinung, daß diese Frage unpräjudiziert noch offen gelassen werden solle.

Den Bezug der elektrischen Energie hat die Unternehmung sich in ausreichendem Maße durch Stromlieferungsverträge mit den Rhätischen Werken A.-G. in Klosters und der A.-G. Bündner Kraftwerke in Chur gesichert. Eine störende Einwirkung auf die Elektrisierung der S. B. B., besonders in technischer Hinsicht, steht durch die Elektrisierung der Rhätischen Bahn nicht zu befürchten, da die Stromart beiderseits die gleiche ist; transformatorischer Auseinanderschluß zum Zwecke gegenseitiger Aushilfe mit Energie wäre leicht möglich.

Was nun die Einzelheiten des Vertrages betrifft, so ist darüber folgendes zu bemerken:

Hinsichtlich der Art der Unterstützung konnte nur die Gewährung eines Darlehns in Frage kommen, da der Unternehmung von dritter Seite keine Mittel zur Verfügung stehen.

Die Darlehnssumme ist auf 17 500 000 Fr. aufgerundet, um einer möglichen Erhöhung der wirklichen Kosten Rechnung zu tragen. Es hat dies keine Bedenken, da die Gesellschaft laut Art. 1 und 10 der Vereinbarung die Unterstützung bis zu diesem als Maximum zu betrachtenden Betrage nur nach Maßgabe des auszuweisenden Bedarfes erhält und am Schlusse eine Gesamtabrechnung vorzulegen hat. Daß dem Kanton Graubünden die von ihm für die Elektrisierung bereits vorgeschossenen Gelder auf seine Beitragshälfte angerechnet werden (Art. 1, Abs. 2), bedarf keiner weiteren Begründung. Kanton wie Gesellschaft haben sich gemäß Art. 5 über die Vorschüsse auszuweisen. Nicht unterlassen werden soll der Hinweis auf die Bestimmung in Art. 1, Abs. 1, wonach sowohl Bund wie Kanton das Darlehen nur nach Maßgabe der Möglichkeit, d. h. der ihnen zur Verfügung stehenden Mittel auszurichten haben, wobei es weiter die Meinung hat, daß der Bund auf jeden Fall nur soweit zu zahlen braucht, als auch der Kanton seine Betreffnisse leistet. Art. 2, der die Auszahlung regelt, gibt zu Bemerkungen nicht Anlaß, die vorgesehene Verrechnung von Bauzinsen ebenfalls nicht.

In Art. 3 ist die Verzinsung und Amortisation geordnet. Das Gesetz bestimmt in Art. 6, daß die Elektrisierungsdarlehen zu einem in jedem Falle besonders zu vereinbarenden Zinsfuße, mindestens aber zu 3 v. H. zu verzinsen und mit 1 v. H. zu tilgen sind.

Nach der Absicht des Gesetzes soll die Unterstützung grundsätzlich zum Selbstkostenzins des Bundes und nur da darunter gegeben

werden, wo die Umstände des einzelnen Falles dies rechtfertigen, wobei auch die finanziellen Verhältnisse der Unternehmung und der daran beteiligten Gemeinwesen zu berücksichtigen sind. Da die Tilgung der Darlehnsschuld bei dem vereinbarten Tilgungssatze einen Zeitraum von rund vier Jahrzehnten beansprucht, so ist das System eines gebrochenen Zinsfußes eingeführt, in dem Sinne, daß der Bund (Bundesrat) und der Kanton, jeder für seine Hälfte, den Zinsfuß von 10 zu 10 Jahren ändern können zum Zwecke der Anpassung an die jeweiligen Verhältnisse auf dem Geldmarkte und die finanzielle Lage der Unternehmung, wobei indes der Kanton keinen höheren Zins als der Bund beanspruchen darf. Für die erste Periode von 1920—1930 ist ein Zinsfuß von 5 v. H. vereinbart. Anderseits erschien dieser Ansatz als das Maximum dessen, was der Unternehmung gegenwärtig zugemutet werden darf. Hierüber einige Ausführungen. Die Rhätische Bahn hatte bis 1913 eine recht erfreuliche Entwicklung zu verzeichnen, die es ermöglichte, den Aktien I. Ranges eine Dividende von durchschnittlich 3 v. H. zuzuweisen und dabei ansehnliche Reserven zu äufnen, die Ende 1913 annähernd 9 Millionen Franken betrugen. Die Kriegsjahre äußerten ihre Einwirkung, wie bei den meisten Bahnen, zunächst in einem starken Verkehrsrückgang. Von 1915 an trat zwar wieder eine allmähliche Steigerung der Betriebseinnahmen ein, die aber vorwiegend auf die Erhöhung der Tarife zurückzuführen ist. Demgegenüber nahmen von 1916 an auch die Betriebsausgaben infolge der Teuerung, ganz besonders infolge der stetig steigenden Kohlenpreise und Besoldungen, in ungeahnter Weise zu. Es betrugen in 1000 Fr.

die Kohlenkosten:

1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
717	615	485	567	564	1317	1843

die Lohnzulagen:

1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
—	—	—	147	475	1680	2636

Als Folge davon ergab sich eine derartige Verminderung der Betriebsüberschüsse, daß bereits Ende 1918 alle Reserven aufgezehrt waren. Hand in Hand damit hatten trotz aller Sparmaßnahmen im Betrieb und aller Tariferhöhungen die Schulden und die Zinslasten sich rasch vermehrt und zu einer Gesellschaftsbilanz geführt, die Ende 1919 einen Passivsaldo von rund 3,5 Millionen Franken aufwies. Während sich die jährlichen Zinslasten auf annähernd 3 000 000 Franken belaufen, können aus dem Betriebe nur noch zirka 500 000 Fr. erübrigt werden. Die Verbesserung dieses Verhältnisses, das als Notlage bezeichnet werden muß, durch die Einführung des ökonomischeren elektrischen Betriebes ist für die Gesellschaft eine gebieterische und dringliche Aufgabe. Es muß sich in der Folge zeigen, ob ihre Durchführung die Unternehmung weiterer Sanierungsmaßnahmen zu entheben vermag.

III. Vereinbarung zwischen der schweizerischen Eidgenossenschaft und dem Kanton Graubünden einerseits und der Rhätischen Bahn A.-G. mit dem Sitz in Chur anderseits.

Art. 1.

Die schweizerische Eidgenossenschaft und der Kanton Graubünden gewähren gemeinsam und zu gleichen Teilen unter sich der Rhätischen Bahn (A.-G.), hiernach „Gesellschaft“ genannt, zum Zwecke der Einführung des elektrischen Betriebes auf den Linien

Bevers—Filisur
Thusis—Filisur—Davos,
Thusis—Chur—Landquart,
Davos—Klosters,
Klosters—Landquart

ihres Bahnnetzes ein Darlehen bis zum Betrage von 17 500 000 Franken (siebzehneinhalb Millionen Franken). Im Rahmen dieser Höchstsumme wird das Darlehen nach Maßgabe des auszuweisenden Bedürfnisses und der den beiden Darlehnsgebern zur Verfügung stehenden Mittel ausgerichtet.

Vorschüsse, die der Kanton Graubünden der Gesellschaft für die Elektrisierung der genannten Linien im Sinne von Art. 11 des angeführten Bundesgesetzes seit dem 1. Juli 1918 bereits gemacht hat, werden ihm wie der Gesellschaft als Abschlagszahlungen angerechnet.

Art. 2.

Die Auszahlung erfolgt in größeren, runden Beträgen von tunlich zu beschränkender Zahl und ist jeweilen von der Gesellschaft unter Beifügung der erforderlichen Zusammenstellungen und Belege beim eidgenössischen Eisenbahndepartement wie bei der Kantonsregierung nachzusuchen. In die Zusammenstellungen dürfen Bauzinse nach Maßgabe von Art. 4 des Bundesgesetzes vom 27. März 1896 über das Rechnungswesen der Eisenbahnen aufgenommen werden.

Bis zur Höhe der vom Kanton Graubünden bereits vorgeschossenen und ihm nach Art. 1 Absatz 2 anzurechnenden Kapitalbeträge wird der Bund die Zahlungen allein leisten. Von da hinweg haben beide Darlehensgeber grundsätzlich die Zahlungen je zur Hälfte gleichzeitig zu bewerkstelligen, nachdem sie die Ausweise der Gesellschaft geprüft und richtig befunden haben, wovon sie sich gegenseitig in Kenntnis setzen. Der Bund wird seine Anteilshälfte der Gesellschaft überweisen, sobald ihm die Kantonsregierung die ihrerseits vorgenommene Zahlung mitteilt. Er behält sich indes vor, von Fall zu Fall die Beträge für beide Teile vorzuschießen und dem Kanton Graubünden für dessen Anteilshälfte jedesmal Rechnung zu stellen.

Art. 3.

Das Darlehen mit Einschluß der in Art. 1, Absatz 2, genannten Vorschüsse ist vom Tage der geleisteten Abschlagszahlungen an je auf 30. Juni und 31. Dezember zu dem hiernach angegebenen Zinsfuße zu verzinsen und auf 31. Dezember, erstmals 1921, mit 1 v. H. zu amortisieren.

Der Zinsfuß ist jeweilen für einen Zeitraum von 10 Jahren fest. Für die erste am 31. Dezember 1930 endende Zinsfußperiode beträgt er 5 v. H. Für jede weitere Periode kann er, behufs Anpassung an die Verhältnisse auf dem Geldmarkte und die finanzielle Lage der Gesellschaft, vom Bund für seine Darlehnshälfte neu bestimmt werden. Das gleiche Recht steht dem Kanton Graubünden für seine Darlehnshälfte zu mit der Maßgabe, daß er keinen höheren Zins als der Bund beanspruchen darf. Will der eine oder der andere der Darlehnsgläubiger von diesem Rechte Gebrauch machen, so ist die Änderung jeweilen vor dem ersten Zinstag der neuen Zinsfußperiode der Gesellschaft mitzuteilen, ansonst der bisherige Zinsfuß für die betreffende Periode weitergilt. Die Darlehnsgläubiger haben allfällige Zinsfußänderungen einander vor dem Stichtag mitzuteilen.

Die Amortisation erfolgt nach dem Annuitätensystem in dem Sinne, daß für jedes Jahr einer Zinsfußperiode Zins und Amortisationsbetreffnis zusammen einen gleichbleibenden Betrag ergeben. Eine raschere Tilgung steht der Gesellschaft jederzeit frei.

Zinse, Kapitalamortisationen und Zinsverlustvergütungen (Art. 6, Ziff. 4) sind von der Gesellschaft jedem Darlehnsgläubiger direkt durch Überweisung an die Staatskasse unter Anzeige an das eidgenössische Eisenbahndepartement bzw. die Kantonsregierung zu entrichten.

Art. 4.

Zur Sicherstellung von Kapital und Zinsen (Art. 1 und 3) wird zugunsten von Bund und Kanton das gesetzliche Vorzugspfandrecht gemäß Art. 8 des genannten Bundesgesetzes im Eisenbahnpfandbuch eingetragen, wobei vorläufig eine Pfandsumme von 17 500 000 Fr. vorzumerken ist. Nach erfolgter Schlußabrechnung über das Darlehen ist im Pfandbuch der wirkliche Darlehnsbetrag als Pfandsumme einzutragen.

Pfandgegenstand bildet das gesamte Netz der Rhätischen Bahn im jetzigen Bestande samt Zubehör im Sinne des Art. 9 des Bundesgesetzes vom 25. September 1917 über Verpfändung und Zwangsliquidation von Eisenbahnen und Schiffahrtsunternehmungen.

Ohne Zustimmung des Bundesrats und des Kantons Graubünden dürfen keine betriebszugehörigen, beweglichen oder unbeweglichen Bestandteile vom Pfandgegenstand veräußert, noch darf dessen Bestand sonstwie geschmälert werden. Ausgenommen sind Materialveräußerungen gemäß Art. 8 dieser Vereinbarung.

Art. 5.

Nach erfolgter Unterzeichnung dieser Vereinbarung übermittelt der Kanton Graubünden dem eidgenössischen Eisenbahndepartement eine detaillierte Aufstellung über die der Gesellschaft seit 1. Juli 1918 gemachten Vorschüsse unter Angabe der Daten und der Zins- und Rückzahlungsbedingungen, sowie allfälliger Zinszahlungen und Kapitaltilgungen; Zinskapitalisierungen sollen nicht vorgenommen werden.

Ebenso wird die Gesellschaft dem eidgenössischen Eisenbahndepartement anhand ihrer Bücher eine genaue Rechnungsaufstellung über die Verwendung der vom Kanton seit 1. Juli 1918 erhaltenen Vorschüsse übermitteln, soweit sie für die Elektrisierung der in Art. 1 genannten Linien verausgabt wurden. Allfällige Zinszahlungen oder Kapitaltilgungen sind ebenfalls anzugeben.

Art. 6.

Für die Verwendung der Betriebseinnahmen der Gesellschaft wird unter Vorbehalt der Bestimmungen des Bundesbeschlusses vom 18. Dezember 1918 über Hilfeleistung an notleidende Transportanstalten und unter Vorbehalt von allfälligen abweichenden — bestehenden oder künftigen — Gesetzesvorschriften zwingender Natur folgende Rangordnung als maßgebend erklärt:

Die Bruttoeinnahmen dienen:

1. Zur Bezahlung der Betriebsausgaben mit Einschluß von Verwaltungs- und Erneuerungskosten, allfälligen Zinsen für Betriebzuschüsse und ähnlichen, mit dem Betrieb verbundenen Ausgaben, aber unter Ausschluß von Zinsen für Anleihen und schwebende Schulden und von Schuldentilgungen, Abschreibungen, Amortisationen, Einlagen in irgendwelche Fonds, Tantiemen und Dividenden;

2. zur Bezahlung des Zinses samt Amortisation des Elektrisierungsdarlehens, Rückstände inbegriffen;

3. zur Erfüllung der übrigen Verbindlichkeiten, wie Verzinsung der Anleihen und schwebenden Schulden, Einlagen in den Erneuerungsfonds usw., unter Ausschluß von Aktiendividenden u. dgl.

4. Was übrig bleibt, gilt als Reinertrag oder Reingewinn.

Der Reingewinn jedes Jahres dient in erster Linie zur Rückvergütung des Zinsverlustes, der Bund und Kanton im betreffenden Rechnungsjahr der Gesellschaft aus der Darlehnsgewährung erwachsen ist, allfällige Rückstände der Vorjahre eingeschlossen. Die Verteilung auf Bund und Kanton hat proportional, d. h. nach dem Verhältnis der beidseitigen Verlustbetreffnisse zueinander zu erfolgen.

5. Ein Überschuß über diese Verwendung steht zur Verfügung der Gesellschaft.

Art. 7.

Unter Zinsverlust (Art. 6) ist die Differenz zwischen dem in dieser Vereinbarung (Art. 3)

festgesetzten Zinsfuße und dem Selbstkostenzins der Darlehnsgeber zu verstehen, Kursverluste, Emissions- und sonstige Kosten inbegriffen. Die Differenz ist, solange notwendig, jedes Jahr vom eidgenössischen Eisenbahndepartement in Verbindung mit dem eidgenössischen Finanzdepartement für die vom Bund und ebenso vom Kanton für die von ihm ausgerichteten Darlehnsbeträge festzustellen. Der Kanton teilt seine Verlustquote dem eidgenössischen Eisenbahndepartement mit, und dieses übermittelt sodann der Gesellschaft wie dem Kanton eine Gesamtaufstellung der Zinsverluste.

Art. 8.

Die Gesellschaft ist gehalten, allen Erlös aus Material, das infolge der Elektrisierung überflüssig wird, in erster Linie zur Bestreitung von Bau- und Anschaffungskosten der Elektrisierung im vorgesehenen Umfange zu verwenden. Daherige Einnahmen und Guthaben sind in die Schlußabrechnung (Art. 10) aufzunehmen. In die Zeit nach der Schlußabrechnung fallende Erlöse sollen zur Abzahlung an dem Darlehen verwendet werden und sind dem eidgenössischen Eisenbahndepartement jeweilen ohne Verzug mitzuteilen.

Art. 9.

Die Gesellschaft ist verpflichtet, bei Materialbestellungen in erster Linie die schweizerische Industrie zu berücksichtigen und bei der Vergebung von Arbeiten nach Möglichkeit schweizerische Unternehmungen und Arbeitskräfte beizuziehen.

Art. 10.

Binnen sechs Monaten nach der Durchführung des mit dem Darlehen finanzierten Elektrisierungsprogramms hat die Gesellschaft dem eidgenössischen Eisenbahndepartement und dem Kanton eine Gesamtabrechnung über die Verwendung einzureichen.

Art. 11.

Allfällige Streitigkeiten aus dieser Vereinbarung sind durch das schweizerische Bundesgericht zu beurteilen.

Ausgenommen sind Anstände, die sich aus der Bemessung der Darlehnsteilzahlungen nach Umfang und Zeit, aus der Frage der Anrechnung der seit 1. Juli 1918 vom Kanton geleisteten Vorschüsse, aus der Festsetzung von Zinsfuß und Amortisationsquote, aus der Verwendung der Betriebseinnahmen und aus der Berechnung und Festsetzung der Zinsverluste des Bundes ergeben sollten (Art. 1, 2, 3, Absatz 2 und 3, Art. 6, 7, oben), worüber ausschließlich der Bundesrat entscheidet.

Art. 12.

Diese Vereinbarung tritt mit ihrer Genehmigung durch die Bundesversammlung in Kraft.

Die Fahrgeschwindigkeiten auf den Londoner Untergrundbahnen.

Als die Londoner Untergrundbahnen noch mit Dampflokomotiven betrieben wurden, konnte mit einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von rd. 21,8 km/Std. gerechnet werden. Nach Umbau auf elektrischen Betrieb wurden höhere Anfahrbeschleunigungen und kürzere Bremswege sowie eine größere Fahrgeschwindigkeit den Fahrplänen zugrunde gelegt und hierdurch erheblich kürzere Reisezeiten, d. h. höhere Reisegeschwindigkeiten erzielt. Es kommt noch hinzu, daß die neuen Röhrenbahnen (Tubes) so angelegt sind, daß nur wenige Steigungen zu überwinden sind und die Abfertigung in den Stationen auf ein Mindestmaß beschränkt wird. (hurry-up.)

Die Zeitschrift „Electrical Review" bringt im Heft 2210 vom 2. April 1920 eine bemerkenswerte Zusammenstellung, in der folgende 10 Strecken der Londoner Untergrundbahnen mit einer Bahnlänge von rd. 138,90 km zusammengefaßt sind. Wie aus nachstehender Tafel 1 zu entnehmen ist, kommen folgende Strecken in Betracht:

Tafel I.

Streckenlänge und Haltestellen Londoner Untergrundbahnen.

Strecke	Länge km	Haltestellen Anzahl	Durchschnittl. Haltestellenabstand. km
Mansion House—Ealing	17,45	9	1,94
Mansion Hous—Ealing	17,45	16	1,09
Elephant—Castle to Wattford	33,3	26	1,28
Hammersmith—Finsbury Park	14,3	14	1,00
Charing Cross—Golder's Green	9,8	11	0,90
Charing Cross—Golder's Green (theatre)	9,8	4	2,45
Charing Cross—Highgate	7,1	11	0,65
Charing Cross—Highgate (theatre)	7,1	3	2,70
Liverpool Street—Wood Lane	10,9	13	0,84
Claphan Common—Euston	11,7	13	0,90

Es ist daraus zu entnehmen, daß der durchschnittliche Haltestellenabstand außerordentlich verschieden ist. Er schwankt von 840 m bis über 2 km zwischen zwei benachbarten Haltestellen. Aus diesem Grunde und den verschiedenen Reisezeiten ergeben sich auch Reisegeschwindigkeiten, die sehr stark voneinander abweichen. In nachstehender Tafel II sind die Geschwindigkeiten derselben zehn Strecken wie in Tafel I zusammengestellt.

Tafel II.

Fahrzeiten und Reisegeschwindigkeiten Londoner Untergrundbahnen.

Strecke	Für die ganze Strecke		
	Länge km	Fahrzeit Minuten	Durchschnittl. Reisegeschwindigkeit km/Std.
Mansion House—Ealing	17,45	27	38,7
Mansion House—Ealing	17,45	34	30,9
Elephant—Castle to Wattford	33,3	62	32,2
Hammersmith—Finsbury Park	14,3	30	28,6
Charing Cross—Golder's Green	9,8	21	28,7
Charing Cross—Golder's Green (theatre)	9,8	16	36,7
Charing Cross—Highgate	7,1	17	25,2
Charing Cross—Highgate (theatre)	7,1	12	35,4
Liverpool Street—Wood Lane	10,9	24	27,3
Claphan Common—Euston	11,7	32	21,9

Hieraus ergibt sich, daß Reisegeschwindigkeiten zwischen 21,9 und 38,7 km/Std. auf den verschiedenen Strecken erreicht werden. Da in der Berechnung die Aufenthalte in den Haltestellen berücksichtigt worden sind und auf manchen Strecken, wie z. B. von Elephant-Station nach Castle to Wattford 26 Haltestellen vorhanden sind, dürfte mit ganz erheblichen Fahrgeschwindigkeiten und Anfahrbeschleunigungen gerechnet worden sein. Es wird dazu bemerkt, daß sich bei Einführung der Vielfachsteuerung eine ruhigere stoßfreiere Anfahrbeschleunigung hätte erreichen lassen, als dies zur Zeit auf verschiedenen Strecken der Fall ist. —*kl*—

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 16 und Heft 1 seiner „Mitteilungen" (Heft 16 und Heft 1 der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Normblattentwürfe:

DI Norm 34 Bl. 1 u. 2 (Entwurf 1) Rundklemmen für Mutteranschluß zur Befestigung an Metall, Holz und Isolierstoff (Fachnormen des V. D. E.),

DI Norm 35 (Entwurf 1) Rundklemmen für Lötanschluß zur Befestigung an Metall, Holz und Isolierstoff (Fachnorm des V. D. E.),

DI Norm 475 Bl. 2 (Entwurf 1) Schlüsselweiten,

DI Norm 418 (Entwurf 1) Rohe Sechskantschrauben, Whitworth-Gewinde,

DI Norm 428 (Entwurf 1) Rohe Sechskantmuttern, Whitworth-Gewinde,

DI Norm 440 (Entwurf 1) Steinschrauben, Whitworth-Gewinde,

DI Norm 523, Bl. 3 u. 4 (Entwurf 1) Sätze des Ausschusses für Einheiten und Formelgrößen (AEF),

DI Norm 556 (Entwurf 1) Rohe Vierkantschrauben, Whitworth-Gewinde,

DI Norm 558 (Entwurf 1) Rohe Sechskantschrauben mit durchgehendem Gewinde, Whitworth-Gewinde,

DI Norm 559 (Entwurf 1) Flachrundschrau- mit Vierkant, Whitworth-Gewinde,

DI Norm 565 (Entwurf 1) Rohe Sechskantschrauben mit Nase und 90° Kopfwinkel, Whitworth-Gewinde,

DI Norm 566 (Entwurf 1) Senkschrauben mit Vierkant, Whitworth-Gewinde,

DI Norm 568 (Entwurf 1) Rohe Kegelsenkschrauben, Whitworth-Gewinde,

DI Norm 569 (Entwurf 1) Schrauben Anschweißenden,

DI Norm 570 (Entwurf 1) Vierkant-Holzschrauben,

DI Norm 590 (Entwurf 1) Kellersinkkasten ohne Putzöffnung (Fachnorm für Kanalisationsgegenstände),

DI Norm 592 (Entwurf 1) Decksinkkasten (Fachnorm für Kanalisationsgegenstände),

In den beiden Heften werden außerdem die Blätter:

DI Norm 150 Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitsbohrung,

DI Norm 369 Leitungsrohre aus Flußeisen. Verwendungsbereich nach Druckstufen,
DI Norm 370 Leitungsrohre für Gase und Flüssigkeiten. Nennweiten. Lichte Durchmesser der Armaturen,
DI Norm 371 Leitungsrohre aus Flußeisen. Stumpf geschweißte Gewinderohre. Gezogene Gewinderohre,
DI Norm 372 Leitungsrohre aus Flußeisen. Autogengeschweißt,
DI Norm 373 Leitungsrohre aus Flußeisen. Patentgeschweißt,
DI Norm 374 Leitungsrohre aus Flußeisen. Wassergasgeschweißt,
DI Norm 375 Leitungsrohre aus Flußeisen. Nahtlos, warm gewalzt.
DI Norm 323 Vorzugszahlen.
DI Norm 805 Kutschersitze, Fachnormen der

Landwirtschaftlichen Maschinenindustrie als Vorstandsvorlage mit Erläuterungen veröffentlicht. Es handelt sich bei den Vorstandsvorlagen um die Fassung der Blätter, wie sie dem Vorstand zur Genehmigung unterbreitet werden.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

A. 32 873/20 l. Anordnung von in Reihe geschalteten elektrischen Glühlampen, insbesondere für Bahnbetrieb. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

V. 15 277/20 g. Verfahren zum Betriebe von Gelenkdrehscheiben. — Joseph Vögele, Werk für Eisenbahnbedarf, Mannheim.

H. 76 719/20 l. Vorrichtung zum Niederlegen entgleister Stromabnehmerstangen von elektrischen Bahnen. — Otto Heiter, Berlin.

R. 43 746/20 d. Schutz- und Fangvorrichtung an Straßenbahnwagen. — Johann Mathias Rögels, Köln-Lindenthal.

C. 26 157/20 f. Luftdruckbremse. — California Valve and Air Brake Company, Los Angeles, V. St. A.

K. 70 531/20 i. Für Eisenbahnen bestimmte Vorrichtung zum Aufzeichnen der über eine Fahrstraße rollenden Achsen. — Friedr. Krupp, Akt.-Ges., Essen (Ruhr).

R. 49 273/20 i. Buchstabensignal zur Ausführung der Bremsprobe bei Eisenbahnzügen. — Eduard Römpler, Magdeburg.

A. 31 908/20 d. Radial- und Achsialkugellager. — Aktiebolaget Svenska, Kugellagerfabriken, Gothenburg, Schweden.

C. 28 969/20 h. Fördervorrichtung für Eisenbahnwagen oder dgl. auf Schrägen. — Carstens & Fabian, Magdeburg-Neustadt.

B. 94 099/20 e. Eisenbahnpuffer. — Oskar Berger, Berlin.

P. 36 293/20 k. Aufzug mit einer Zelle für Elektrohängebahnen; Zus. z. Pat. 286 146. — J. Pohlig Akt.-Ges., Köln-Zollstock.

P. 36 321/20 k. Doppelaufzug für Elektrohängebahnen mit je einer Zelle; Zus. z. Pat.-Anm. P. 36 293. — J. Pohlig Akt.-Ges., Köln-Zollstock.

Erteilungen.

1. Betrieb:

327 471. Gesicherte, selbsttätige Kupplung für Eisenbahn- und Straßenbahnwagen. — Johann Simon I und Margarethe Simon, geb. Lesch, Saarbrücken.

327 868. Schmierpolstergestelle. Zus. z. Pat. 324 871. — H. E. Kranenberg, Elberfeld.

327 739. Maschinelle Rangieranlage für Schmalspur- oder Hängebahnanlagen auf Kreisringgleisen. — Alfred Galle, Berlin.

327 869. Vorrichtung zum Austausch von Postsäcken zwischen Fahrzeugen und festen Fangstationen. — Ludwig Hatt, Charlottenburg.

328 583. Selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Anzeigen der Haltestellen bei Eisenbahnen u. dgl. — Martin Jagim, Kiel.

328 417. Einrichtung zum Anfahren von Wechselstromlokomotiven mittels Stufentransformators. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

328 344. Motorbefestigung im Rahmen elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

2. Bau:

327 470. Schienenstoßverbindung mit dauernd an den Schienenenden befestigten Laschen. — Wilhelm Müsing, Essen-Altenessen.

327 792. Nachgiebige Aufhängung der Tragseile bei Hängebahnen zwischen zwei Stützen oder bei Kabelbahnen. — Dipl.-Ing. Paul Kirchhoff, Hannover.

327 977. Gleisrückmaschine mit an einem aus zwei Hälften bestehenden Rahmen angeordneten äußeren und mittleren Zwängungsrollen. — Richard Kleber, Teplitz-Schönau.

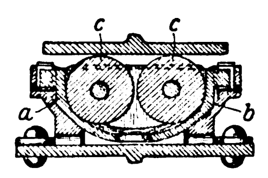
328 763. Verfahren zur Entlastung bestehender Eisenbahngewölbe. — Dipl.-Ing. Edgar Schmidt, Berlin-Lichterfelde.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 290 329. — John F. O'Connor, Chicago, Staat Illinois, V. St. Amerika.

Seitenlagerung für Eisenbahnwagen.

In dem Befestigungs- und Lagerteil *a* ist die hohle Wiege *b* beweglich angeordnet. Der Teil



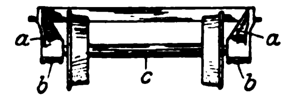
a besitzt aufrechtstehende Wände, die auf der Innenseite kugelförmige Lagerflächen für

die kugelförmige Außenfläche der Wiege *b* bilden. In dem Hohlraum der Wiege *b* sind die Laufrollen *c* gelagert.

2. Nr. 1 290 511. — Joseph D. Cité, Dayton, Staat Ohio, V. St. Amerika.

Achslagerung.

Der untere Teil des Lagergehäuses *a* ist im wesentlichen kugelförmig ausgebildet. Es ist an seinem unteren Ende offen. In dem Lagergehäuse *a* ist ein aus diesem nach unten heraus-

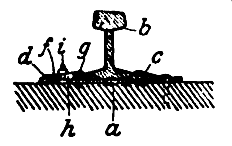


ragender kugelförmiger Lagerkörper *b* angeordnet, der sich universalgelenkartig in dem Gehäuse drehen kann. Im Innern besitzt der Lagerkörper *b* Rollen zur Lagerung der Achse *c*.

3. Nr. 1 292 811. — Andre Kugler, Wagoner, Staat Oklahama, V. St. Amerika.

Schienenbefestigung.

Der Schienenstuhl *a*, auf dem die Schiene *b* ruht, greift einerseits mit einer Klaue *c* über den Schienenfuß. An der anderen Seite besitzt er in geeignetem Abstand voneinander aufrechtstehende Ansätze *d*. Zwischen diesen Ansätzen

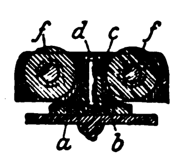


und dem Schienenfuß ist ein Verschlußstück *f* angeordnet, das mit einer Klaue *g* über den Schienenfuß greift. Das Verschlußstück *f* besitzt einen Schlitz *h*, durch den die Befestigungsschraube *i* geht. Der Schlitz ist von solcher Form, daß das Verschlußstück sich auf die Schiene zu- und von dieser wegbewegen kann.

4. Nr. 1 295 054. — John F. O'Connor, Chicago, Staat Illionois, V. St. Amerika.

Seitenlagerung für Eisenbahnwagen.

Der Befestigungs- und Lagerteil *a* besitzt eine aufrechte, oben abgerundete Stütze *b*, auf der mit einem entsprechend ausgebildeten Lagerteil die Wiege *c* in jeder Richtung schwingbar

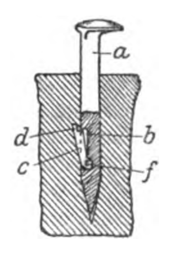


gelagert ist. Durch einen Bolzen *d* wird die Wiege auf der Stütze *b* gehalten, jedoch ihre Schwingbewegung nicht beeinträchtigt. Zu beiden Seiten der Stütze *a* sind in der Wiege *c* Laufrollen *f* gelagert.

5. Nr. 1 294 570. — William R. Thomas, Watertown, Staat Wisconsin, V. St. A.

Schienennagel.

Der Schienennagel *a* besitzt auf einer Seite eine Aussparung *b*, in der die Klinke *c* gelagert ist. Die Klinke besitzt an ihrem oberen Ende eine Schulter *d*, die außerhalb der Aussparung *b* liegt. Am unteren Ende besitzt sie



eine Öffnung zur Aufnahme des in dem Schienenagel sitzenden Lagerzapfens *f*. Diese Öffnung ist so groß, daß die Klinke sich nicht nur auf dem Zapfen drehen, sondern auch in Längsrichtung auf ihm verschieben kann, so daß beim Eintreiben und Ausziehen des Schienennagels kein Druck auf den Lagerzapfen ausgeübt wird.

Bücherschau.

Kuntze, Franz, Dipl.-Ing. Untersuchungen über Schwachstromstörungen bei Einphasen-Wechselstrombahnen. Übersetzung aus dem Schwedischen. (Bericht an die Königl. Schwedische Eisenbahndirektion von der hierfür ernannten Kommission unter Mitwirkung mehrerer Sachverständiger.) 152 Seiten Text, 117 Textabbildungen und 9 Tafeln. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg.

Kleinbahnen mit Einphasen-Wechselstrombetrieb sind zwar selten ausgeführt worden, und Beeinflussung von Schwachstromleitungen durch ihre Starkstromanlagen kommen noch seltener in Betracht, da Reichspostleitungen nicht stets wie bei Vollbahnstrecken vorhanden sind oder wenigstens nicht immer in großer Nähe verlaufen (entlang dem Bahnkörper, sondern an Landstraßen, die u. U. vermieden werden können) und da die Kleinbahn-Stromanlagen wesentlich niedrigere Ströme und Spannungen führen als die der Vollbahnen.

Bei Kleinbahnen genügt meistens zur Beseitigung des Einflusses der Fahrleitungsspannung ein Versetzen der Telegraphenstangen und Verlegen der Schwachstromleitungen. Gegen

den niedrigen Fahrleitungsstrom sind besondere Maßnahmen nicht erforderlich.

Trotzdem kann auch der Fachmann für Kleinbahnen aus dem vorliegenden Bericht Nutzen ziehen.

Der größte Teil der Schrift (S. 47—152) enthält theoretische Untersuchungen. Praktische Untersuchungsergebnisse mit Beschreibung der nördlichsten schwedischen elektrischen Vollbahn Kiruna—Riksgränsen, und Hinweise auf andere Bahnen werden im ersten Teil (S. 1—46) mitgeteilt.

Die jahrelangen Versuche der Post- und Bahnverwaltungen aller Länder, in denen Wechselstrombahnen vorhanden sind (Schweiz, Schweden, Deutschland, Amerika), zur Beseitigung der störenden Wirkungen der Starkstrom-Bahnanlagen lassen es verständlich erscheinen, daß der vorliegende Bericht sehr eingehend ausgefallen ist.

Allerdings ist die Arbeit nicht ganz gleichmäßig ausgefallen. Während in der Einleitung die Beschreibung der Bahn Kiruna—Riksgränsen mit vielen Abbildungen ausführlich wiedergegeben ist, die aus vielen Zeitschriften-Abhandlungen bekannt ist, sind an anderen Stellen nur kurze Andeutungen von Maßnahmen gegen Störungen gemacht, wo ein näheres Eingehen erwünscht gewesen wäre. Dies gilt z. B. auch für die Girousse-Schaltung, Skott-Schaltung und Polarisationszellen (S. 17). Dabei, auch im theoretischen Teil, vermißt man eine weitere Behandlung der Wirkungen von Widerständen und Kondensatoren, besonders da mit ihrer Hilfe in Verbindung mit Liebenröhren neuerdings ein erfolgreiche Bekämpfung der Schwachstromstörungen in Aussicht steht. (Vgl. meine Veröffentlichung über die Lorenz-Schaltung in dem Aufsatz „Die Elektrisierung der zukünftigen Reichseisenbahnen usw." in „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen", XVIII. Jahrgang, Heft 1, S. 1.)

Auch der Wert der Abbildungen ist sehr verschieden. Während die meisten recht klar und belehrend sind, sind andere, besonders die kleinen Streckenpläne mit schwedischen Bezeichnungen, undeutlich, andere, wie die Abb. 30 „Anordnung zum Befestigen der Schienenverbindung" überflüssig.

Auch die ganz getrennte theoretische und praktische Behandlung der Untersuchungen durch zwei verschiedene Bearbeiter ist für den Leser nicht vorteilhaft. Die Einleitung des Teiles II „Die in Telegraphen- und Fernsprechleitungen durch Einphasenwechselstrombahnen mit Schienen und Erde als Rückleitung entstehenden Störungen können in der Regel auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückgeführt werden: Elektrische Influenz, elektromagnetische Induktion, Spannungsabfall in der Erde" gehörte entschieden auf Seite 15. Oszillogramme von Kurven für Stromerzeuger und Betriebsmittel findet man auf S. 42, 93 usw. Erklärlich ist diese Anordnung durch die Art der Arbeit, nämlich Berichte einzelner Sachverständiger. Der Übersetzer hätte hier aber eine kleine Umarbeitung vornehmen oder Stellenhinweise geben können.

Auch ein Sachwörterverzeichnis am Schlusse der Schrift wäre zu wünschen.

Deutsche Fachleute werden vielleicht Bezugnahmen auf die umfangreichen Versuche an der Strecke Dessau—Bitterfeld vermissen. (Die neueren Versuche an den schlesischen Gebirgsbahnen sind wohl weiteren Kreisen noch nicht bekannt.)

Der Übersetzer hätte auch hier sich verdient machen können, wenn er durch Anfragen bei der Reichspostverwaltung, dem Reichsverkehrsministerium oder der im Verband Deutscher Elektrotechniker bestehenden Schwachstromkommission einen kleinen Bericht über den Stand dieser Fragen in Deutschland zusammengestellt und dem übersetzten schwedischen Bericht angefügt hätte.

Betrachtet man die in der Arbeit veröffentlichten Untersuchungen und Vorschläge zur Verringerung der Schwachstromstörungen zusammenfassend vom technischen Standpunkt aus, so ergibt sich leider das betrübende Ergebnis, daß eine einfache, sichere und billige Lösung des Problems nicht gegeben wird.

Beruhigend kann nur die Überzeugung wirken, daß auf diesem Gebiet der Abschluß noch nicht gemacht ist und daß, wie gesagt, noch auf anderem Wege, wie in dem Bericht angegeben, eine brauchbare Lösung zu erhoffen ist.

Abgesehen von all dem Gesagten kann der Arbeit ihr Wert nicht abgesprochen werden. Sie bildet eine schätzenswerte Bereicherung unserer Literatur. Der Übersetzer hat seine Aufgabe mit dankenswertem Geschick erledigt.

Trautvetter.

Baltzer, F., Geh. Oberbaurat und vortragender Rat im Reichskolonialministerium, ordentl. Honorarprofessor an der Technischen Hochschule zu Berlin. Kolonial- und Kleinbahnen. Zwei Teile. Berlin und Leipzig 1920. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co. Sammlung Göschen. 2,10 M. + 100 v. H. Verlegerteuerungszuschlag.

Einer der besten Kenner des Kolonialeisenbahnwesens hat in zwei Bändchen der Sammlung Göschen das Wissenswerteste auf diesem Sondergebiete in knapper Darstellung niedergelegt. Die weitgehende Ähnlichkeit in der wirtschaftlichen und rechtlichen Stellung, sowie in der technischen Durchbildung legte es nahe, die Kolonialbahnen in engem Zusammenhange mit den heimischen Kleinbahnen zu behandeln. Die so erreichte Vergleichsmöglichkeit zwischen den hier wie dort vorliegenden Aufgaben und den dabei gefundenen Lösungen vertieft das Verständnis der Eigenart dieser Bahnen. Es kann deshalb als zweckmäßig bezeichnet werden, daß Baltzer an die Behandlung jeder Einzelfrage für die Eisen-

bahnen in den Kolonien eine Betrachtung über die entsprechenden Verhältnisse bei den hiesigen Kleinbahnen anschließt.

Nach einer kurzen Erörterung über die begriffliche, rechtliche und wirtschaftliche Sonderstellung der hier behandelten Bahnen werden wertvolle statistische Angaben über die Kolonialbahnen in Afrika (auch in den nicht ehemals deutschen Ländern) und über die Kleinbahnen der wichtigsten Kulturstaaten der Erde mitgeteilt. Sodann werden die grundlegenden Fragen über die zu wählende Unternehmungsform, die geltenden gesetzlichen Vorschriften, die Organisation der Bauausführung und die wichtigsten Gesichtspunkte für die Wahl der Spurweite besprochen. Das zweite Bändchen behandelt die bauliche Ausgestaltung von Bahn und Fahrzeug, den Betrieb und Verkehr der Klein- und Kolonialbahnen.

Das kleine, in der bekannten, zweckmäßigen Weise ausgestattete Werk wird den Studierenden der Technischen Hochschulen eine erwünschte Erweiterung des Gesichtskreises in der meist auf die Behandlung der Vollbahnen beschränkten Eisenbahnkunde bieten und ihnen das Gebiet der Kleinbahnen näher bringen, denen fraglos manche wichtige Aufgabe für den Wiederaufbau des deutschen Wirtschaftslebens zufallen wird. Sein Studium wird auch für die Eisenbahningenieure, die im Auslande deutschem Können und deutscher Tatkraft die alte Geltung wiedergewinnen wollen, von Nutzen sein. Dr.-Ing. Gaede.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Albrecht, Richard, Dr.-Ing. Die Elektrizität im Dienste der Kraftfahrzeuge. Berlin, Leipzig 1920. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co. Geb. 2,10 M. und 100 v. H. Zuschlag.

Petersen, Gestaltung der Bogen im Eisenbahngleise. Berlin 1920. Julius Springer. 4 M.

Geschäftsberichte für 1919

der Kleinbahn Haspe—Vörde—Breckerfeld, G. m. b. H.,

der Kleinbahn Steinhelle—Medebach, G. m. b. H.,

der Kleinbahn Unna—Kamen—Werne, G. m. b. H.,

der Kleinbahn Weidenau—Deuz (Westf.), G. m. b. H.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 37, S. 317.]

E.-Güterzug-Lokomotive der Lüderitzbucht-Eisenbahn.

Ing. W. Lübon, Breslau, macht Angaben über die Hauptmaße und die Gesamtanordnung dieser von Henschel und Sohn, Cassel, erbauten Kolonialbahnlokomotive (Kappspur).

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 38, S. 325.]

Kleinbahnlokomotiven mit großer Kurvenbeweglichkeit.

Ing. J. Schwickart beschreibt eine Anzahl beachtenswerter Ausführungsformen von Kleinbahnlokomotiven, die in den letzten Jahren von der Lokomotivfabrik Arn. Jung, G. m. b. H., Jungenthal bei Kirchen a. d. Sieg, gebaut wurden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 39, S. 333.]

Straßenbahnweiche mit vertauschbaren Zungen

des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Vereins, A.-G., Osnabrück. Es werden zwei übereinstimmende Zungen verwandt, die nach Abnutzung der Fahrkanten umgewechselt werden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 39, S. 333.]

Neuregelung der Kleinbahnaufsicht.

Auszug aus der Eingabe des Vereins deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privatbahnen an das preußische Staatsministerium.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 40, S. 341.]

Die Not der Straßenbahnen.

Durch Tariferhöhungen kann den wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Straßenbahnen nicht mehr abgeholfen werden. Es bleibt nur noch der Weg der Verbesserung des Nutzungsgrades der Betriebsleistungen übrig. Hierfür werden bemerkenswerte Anregungen gegeben.

Elektrische Kraftbetrieb und Bahnen. 1920.
[18. Jahrg., Heft 26, S. 222 und 224.]

Zur Rollen- und Bügelstromabnehmerfrage

nehmen Direktor Bussebaum, Halle (Saale) und Oberingenieur Walter E. Cramer, Charlottenburg, das Wort. Während der erstere von der technischen und wirtschaftlichen Überlegenheit der Bügelstromabnehmer überzeugt ist und zum Umbau der Oberleitung von Rollen- auf Schleifbügelbetrieb gelegentlich der

zur Zeit notwendigen grundlegenden Instandsetzung der Leitungen rät, beurteilt Cramer die Frage zurückhaltender und glaubt, zum mindestens in der jetzigen wirtschaftlichen Lage die Beibehaltung der vorhandenen Stromabnehmerbauart empfehlen zu sollen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920

[18. Jahrg., Heft 26, S. 225.]

Elektrische Nutzlastlokomotiven.

Von Oberingenieur A. Passauer, Berlin. Für elektrische Bahnen mit Güterbeförderung werden zur Erhöhung des nutzbaren Reibungsgewichtes Lokomotiven mit Laderaum gebaut. Die Besonderheiten dieser Anordnung werden an einem Beispiele erläutert.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920

[18. Jahrg., Heft 26, S. 229.]

Straßen- und Überlandwagen mit Mittelplattform.

Zwei neuere Ausführungsformen derartiger Wagen werden in ihrer Gesamtanordnung beschrieben.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., Heft 39, S. 766.]

Untersuchung über den Bahnbetrieb mit Gleichstromspeisung der Netze der Straßen- und Stadtbahnen,

nach Rev. Gén. de l'Électricité, Bd. 1920, S. 179. Berechnung des mittleren Wattverbrauchs, bezogen auf das Zuggewicht und die ganze Strecke, sowie des Gesamt- und des Spitzenverbrauchs der Bahn. Bestimmung der Querschnitte und Anordnung der Rückleitungskabel. Betrachtungen über die Schienenrückleitung und das Oberleitungsnetz, sowie über die Stromrückgewinnung.

Egineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 13, S. 594.]

Besteuerung der Vorteile infolge von Erweiterungen der Straßenbahnen.

Die Federal Electric Railway Commission fordert, daß der Grundbesitz, der Vorteile aus der Erweiterung einer Straßenbahn oder städtischen Schnellbahn zieht, einen Teil der hierbei erwachsenden Kosten übernimmt. Neben der Begründung dieses eine gesunde Siedlung fördernden Verlangens werden Wege zu seiner Verwirklichung angedeutet.

Verkehrstechnik. 1920.

[27. Heft, S. 373.]

Der elektrische Triebgestellzug für die Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen.

von Regierungs- und Baurat Wechmann, Berlin. Abweichend von der in ähnlichen Fällen gebräuchlichen Verwendung von Triebwagenzügen sollen auf den Groß Berliner Staatsbahnstrecken bei Einführung der elektrischen Zugförderung Personenzüge aus gewöhnlichen Stadtbahnwagen gebildet werden, die ähnlich wie beim Dampfbetriebe durch besondere lokomotivartige Fahrzeuge, sogenannte Triebgestelle, bewegt werden. Die Gründe, die zu dieser Lösung geführt haben, die Gesamtanordnung der Züge und des Triebgestells werden besprochen.

Verkehrstechnik. 1920.

[27. Heft, S. 377.]

Maßnahmen zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Straßenbahnen.

Es werden die wichtigsten, zur Steigerung der Einnahmen und Senkung der Ausgaben anwendbaren Maßnahmen erörtert und kritisch beleuchtet.

Verkehrstechnik. 1920.

[27. Heft, S. 378.]

Die Schmierung im Bahnbetrieb.

Oberwerkmeister Fr. Bauer weist auf ein sich bestens bewährendes Schmierpolster für Achsbüchsen, Motorstützlager und dergl. sowie auf ein hochwertiges Dauerschmiermittel hin.

Verkehrstechnik. 1920.

[28. Heft, S. 391.]

Zur Normung des Fahrkurbelgriffs.

Betriebsingenieur K. A. Tramm, Berlin, empfiehlt Einführung einer einheitlichen Gestalt der Fahrkurbelgriffe und macht einen Vorschlag hierfür auf Grund eines eigenartigen Versuchs.

Zentralblatt der Bauverwaltung. 1920.

[40. Jahrgang, Nr. 78, S. 493.]

Die Madrider Untergrundbahn von O. Jürgens.

Die günstige wirtschaftliche Lage, die der Krieg für Spanien gebracht hat, gestattet die großzügige Inangriffnahme eines Untergrundbahnnetzes in Madrid. Der allgemeine Plan der zusammen 15 km langen drei Strecken mit einer Seitenlinie sowie Einzelheiten der in der Zeit vom Juli 1917 bis Oktober 1919 fertiggestellten ersten Teilstrecke von 4 km werden mitgeteilt. Spurweite 1,435 m, unterirdische Führung in gewölbtem Tunnel, größte Steigung 1 : 25, Bahnsteiglänge 60 m, durchweg Außenbahnsteige, keine Zugübergänge zwischen den drei geplanten Linien, Umsteigen der Reisenden an den Kreuzungsstellen. (S. auch Zeitschr. f. Kleinb., 1920, S. 162.)

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 20. November 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18.—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 1 M für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 12. Dezember 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

(Fortsetzung S. II)

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen usw. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften usw. werden erbeten unter der Adresse:

Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W. Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Ausland-Anzeigenpreise werden auf direkte Anfrage mitgeteilt.

Bei jährlich	3	6	12 maliger Wiederholung
	10	20	40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9 Link-Str. 23/24.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Dezember.

An die Leser und Mitarbeiter der Zeitschrift für Kleinbahnen.

Die im Preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebene und in dem unterzeichneten Verlag erscheinende Zeitschrift für Kleinbahnen wird Ende 1920 nach 27 jährigem Bestehen ihr Erscheinen einstellen. Das im gleichen Verlag erscheinende Archiv für Eisenbahnwesen wird vom 1. Januar 1921 ab auch Fragen behandeln, die bisher vorzugsweise in der Zeitschrift für Kleinbahnen erörtert worden sind.

Redaktion und Verlag danken den Lesern und Mitarbeitern der Zeitschrift für Kleinbahnen für die bisherige Förderung des Unternehmens und bitten sie, fortan ihr Interesse dem Archiv für Eisenbahnwesen (Redaktion W 9, Voßstraße 35) freundlichst zuwenden zu wollen.

Berlin, im November 1920.

Die Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen. — **Verlagsbuchhandlung Julius Springer.**

Die Normung der Straßenbahnwagen in Amerika.

(Mit 2 Abbildungen.)

Schon vor dem Weltkriege bestand in Amerika das Bestreben, die Personenwagen für den Straßenbahnbetrieb zu normalisieren. Die Arbeiten kamen während des Weltkrieges nicht zum Stillstand, sondern wurden sogar vom amerikanischen Kriegsamte gefördert.

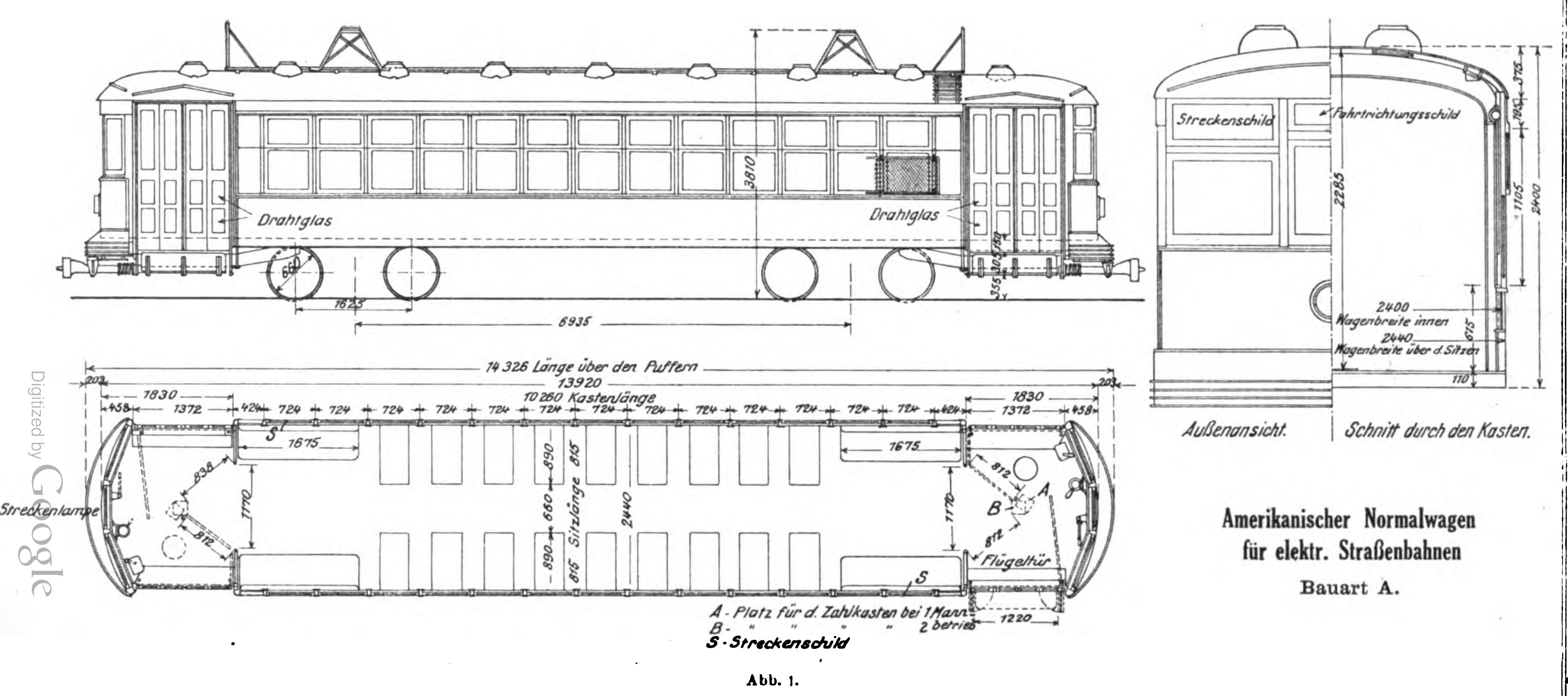
Drei Gründe waren hierfür maßgebend: 1. Es sollten möglichst leichte Wagen für die Personenbeförderung beschafft werden. 2. Durch Massenherstellung sollten Arbeitskräfte gespart und 3. billige Wagen für den Straßenbahnbetrieb geliefert werden.

Für die Normungsarbeiten waren die besonderen amerikanischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Der Aufbau der Wagen muß sowohl für 1 Mann- wie auch für 2 Mann-Betrieb, d. h. mit oder ohne Schaffner geeignet sein. Die Wagen müssen ferner die Bezahlung des Fahrgeldes beim Einsteigen oder beim Aussteigen ermöglichen, ohne den Abfertigungsdienst an den Haltestellen zu verzögern; weiter wurde noch die Forderung gestellt, daß die Wagen als Einzelfahrzeug oder in Zweiwagenzügen verwendbar sein müssen. Für den Entwurf wurde ferner ein Durchschnittsbetrieb und nicht ein ausnahmsweise auftretender Massenbetrieb angenommen.

Die bisherigen Bemühungen haben dahin geführt, daß Entwürfe für 2 Bauarten aufgestellt wurden. Der Ausschuß hat sich für den Entwurf A (Abb. 1) entschieden. Diese Wagen sind 14 326 mm lang, haben Plattformen von 1830 mm Länge mit Türöffnungen von 1220 mm.

Die verhältnismäßig kurze Plattform gestattet erhebliche Verringerung des Gewichtes, und auch die Instandhaltungskosten werden kleiner. Sie gestattet bequemes Einsteigen und Zugang zum Zahlkasten auf der Plattform. Eine weitere Ersparnis an Gewicht und Kosten tritt auch durch Anordnung der gleich hochliegenden Fußböden ein. Vertiefungen oder brückenartige Übergänge wurden vermieden, um an Gewicht zu sparen und Unfälle zu verhindern. Die Fahrgäste treten unmittelbar vom Wagenfußboden auf die an der Seite des Wagens angeordneten Ausgangsstufen.

Der Entwurf von Normalwagen für Doppelenderbetrieb erfordert eine symmetrische Anordnung der Sitzplätze. Die an die Plattformen anstoßenden Sitze wurden deshalb als Längs-, alle übrigen aber als Quersitze ausgebildet. Je nach Lage der geschlossenen Seitentür, kann ein Sitz für 3 Fahrgäste und einer für 2 Fahrgäste längsseitig abklappbar ange-


Drahtglas
Drahtglas
3810
660
1623
6935
355
305
184
Streckenschild
Fahrtrichtungsschild
2285
2400
1105
185
375
2400 Wagenbreite innen
2440 Wagenbreite über d. Sitzen
615
110
Außenansicht.
Schnitt durch den Kasten.
14 326 Länge über den Puffern
13920
10260 Kastenlänge
203
1830
1372
458
424
724
1675
1770
838
812
890
660
815 Sitzlänge 815
2440
Flügeltür
1220
Streckenlampe
A - Platz für d. Zahlkasten bei 1 Mann
B - " " " " 2 betrieb
S - Streckenschild
Amerikanischer Normalwagen
für elektr. Straßenbahnen
Bauart A.
Abb. 1.

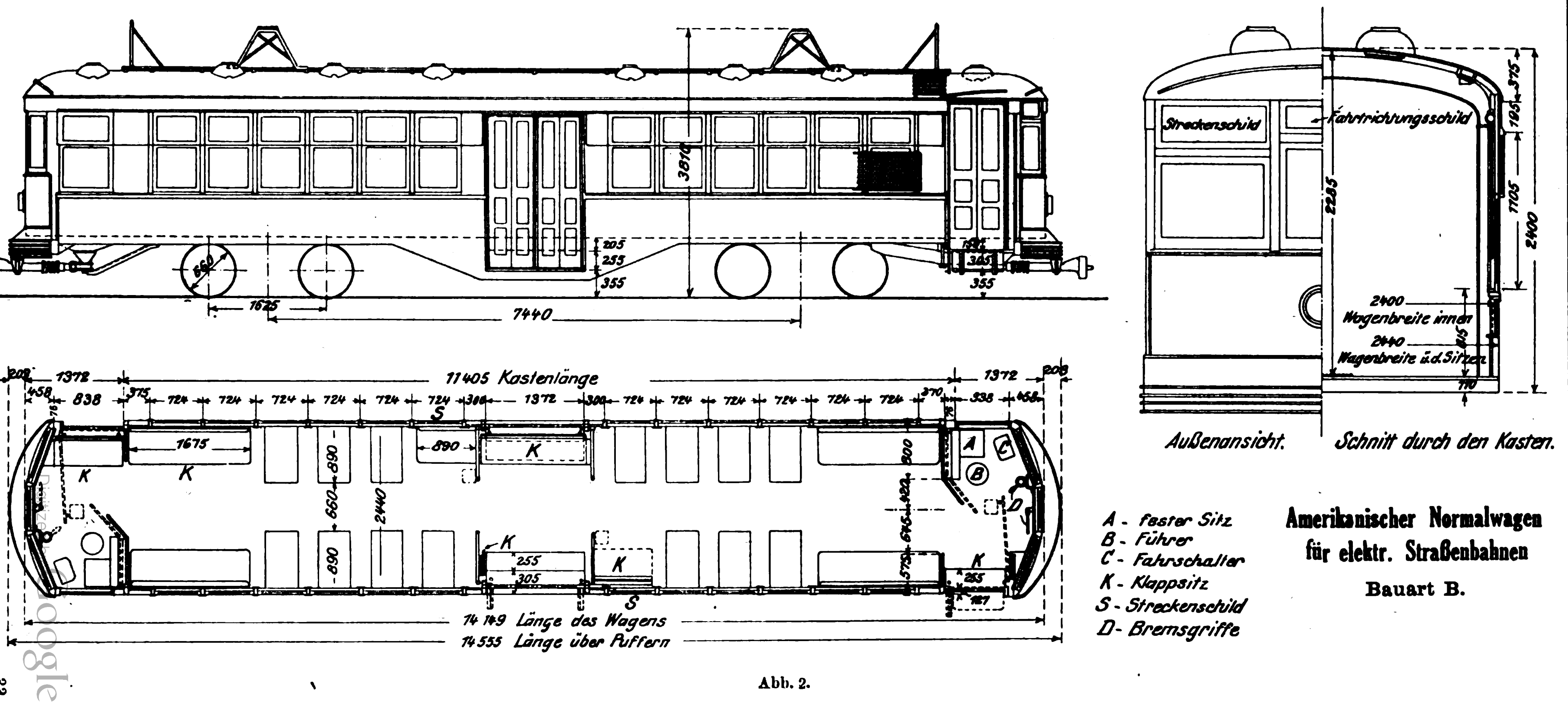

Streckenschild
Fahrtrichtungsschild
2400 Wagenbreite innen
2440 Wagenbreite ü. d. Sitzen
Außenansicht.
Schnitt durch den Kasten.
11405 Kastenlänge
14149 Länge des Wagens
14555 Länge über Puffern
A - fester Sitz
B - Führer
C - Fahrschalter
K - Klappsitz
S - Streckenschild
D - Bremsgriffe
Amerikanischer Normalwagen
für elektr. Straßenbahnen
Bauart B.

Abb. 2.

ordnet werden. Andere Klappsitze, einschließlich der für den Fahrer, sind entsprechend der Fahrtrichtung zu verwenden. Wird der Normalwagen als Einender-Ein-Mann-Wagen benutzt, d. h. fährt der Wagen ohne Schaffner, und bezahlen die Fahrgäste beim Führer, dann sind 61 Sitzplätze, wird er aber als Zwei-Mann-Wagen benutzt, dann stehen nur 56 Sitzplätze zur Verfügung. Wird der Normalwagen als Doppelender-Zwei-Mann-Wagen verwendet, dann bietet er 53 Sitze und als Doppelender-Ein-Mann-Wagen 58 Sitze. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Fahrgäste die Wagen mit Quersitzen vorziehen. Aus diesem Grunde wurde die Sitzeinteilung, soweit nicht Verkehrshindernisse dadurch entstehen können, soviel als möglich mit Quersitzen ausgeführt. Obwohl die Sitzbanklänge 815 mm beträgt, steht doch ein Sitzraum von 890 mm zur Verfügung, da die Sitze 75 mm von der Wagenwand abstehen. Durch eine besondere Bauart der Sitze konnte ein bequemer Raum von 724 mm Tiefe für Kniebewegung geschaffen werden. Bei Verwendung der Normalwagen in Gegenden mit einem Klima, das keine Wärme-Isolation erfordert, kann die Breite des Mittelganges zwischen den Quersitzen von 620 auf 660 mm vergrößert werden. Die Sitze werden aus Holz oder spanischem Rohr hergestellt.

Alle Türen der Wagen sind als Flügeltüren ausgebildet. Sie werden durch Luftdruck geschlossen und hängen in Angeln, die leicht und ruhig in Kugellagern gehen. Alle Türen haben Gummi-Kissenanschläge und Füllungen aus Drahtglasscheiben. Die Anordnung der Luftdruckbetätigung der Türen verteuert allerdings die Wagen, sie hat aber folgende Vorteile:

1. Ausschalten der Handarbeit beim Schließen,
2. schnellere Betätigung der Türen,
3. besserer Wirkungsgrad beim Fahrgeldsammeln und
4. geringere Wahrscheinlichkeit der Beförderung blinder, d. h. nichtzahlender Fahrgäste.

Das Leergewicht der Normalwagen Bauart A beträgt annähernd 15,7 Tonnen bei Verwendung von 4 Motoren mit je 40 PS und Vielfachsteuerung, Kupplungen und allen Ausrüstungsteilen. Daneben werden Wagen mit 4 Motoren von je 25 PS gebaut. Diese fahren als Einzelfahrzeuge. Ihr Leergewicht beträgt rd. 13.9 Tonnen. Im Hinblick auf das geringere Gewicht können diese trotz der kleineren Motoren eine um 10 v. H. höhere Fahrgeschwindigkeit erreichen. Die Betriebsbremse, Steuerung, Türen, Signale, Ventilatoren und Sandstreuer werden durch Luftdruck vom Führerstand aus betätigt. Die Wagen werden je nach den klimatischen Verhältnissen im Winter mit 18 bis 24 Heizkörpern elektrisch geheizt. Die Beleuchtung umfaßt 6 Stromkreise. Es werden Mazda-Lampen mit 23 Watt Stromverbrauch verwendet. Zwei Stromkreise können so umgeschaltet werden, daß nur sets die in der Fahrtrichtung am vorderen Ende des Wagens angebrachte Streckenlampe leuchtet. Der Führer kann durch Druckknopf eine Luftdrucksirene betätigen, und auch den Fahrgästen stehen zu demselben Zweck Druckknöpfe zur Verfügung. Ebenso können sich auch

Staatsbeihilfen

An Staatsbeihilfen für Kleinbahnen sind seit der letzten Veröffentlichung (Zeit-

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
1	Memeler Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Memel	Abstoßung von Schuldverpflichtungen, Auffüllung des Erneuerungsfonds, Bauausführungen und Beschaffungen	770 000 und zwar: 220 000 M Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Aktien, 550 000 M Darlehn zu 4 v. H. Zinsen	1 540 000

Führer und Schaffner miteinander durch Sirenenzeichen verständigen. Alle elektrischen Leitungen sind in leichten, biegsamen Schutzrohren verlegt.

Als besondere bauliche Merkmale an den amerikanischen Normal-Straßenbahnwagen können erwähnt werden:

1. möglichst kantenfreie Seiten,
2. runde Plattformbleche und Bogendach mit Holzverschalung,
3. leichtgehende Flügeltüren,
4. feste Stufen,
5. nach dem Innern des Wagens zu offene Führerstände,
6. zweirahmige Fenster mit festen oberen und hochziehbarem unterem Rahmen.

Der Wagenkörper besteht aus Walzeisen handelsgängiger Formen mit Holzbekleidung. Die Untergestelle werden aus 4 normalen Profileisen mit entsprechend angeordneten Längs- und Diagonalversteifungen sowie Eckblechen aus U-Eisen an den Endschwellen hergestellt. Da die Normal-Wagen für verschiedene Oberleitungshöhen verwendbar sein müssen, wurde das Dach niedrig gehalten. Die geeignete Höhe der Stromabnehmerauflage wird, wenn nötig, durch Ständer aus Winkeleisen erreicht. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Ständer das summende Geräusch des Fahrdrahtes verringern und die Dachventilation vor Beschädigung durch die Stromabnehmerstangen schützen.

Alle Fußböden liegen, wie bereits erwähnt, in gleicher Höhe. Sie bestehen aus gelbem Kiefernholz von rd. 16 mm Stärke. Auf den Plattformen und in den Gängen werden Ahornparkettböden verlegt. Außer allen Stufen sind auch alle Türöffnungen mit Schutzkanten ausgerüstet.

Die Drehgestelle sind zweiachsig und haben Wiegen-Bauart. Durch eine über den Blattfedern angelegte Spiralfeder wird eine gute, doppelte Federung erreicht. Eine aus kreisförmigen Segmenten bestehende Führung der Drehzapfen dient gleichzeitig als Drehbegrenzung. Der feste Radstand des Drehgestells ist 1625 mm. Die Räder haben 660 mm Durchmesser. Die Normalwagen Bauart A haben einen Drehzapfenabstand von 6935 mm, während die Bauart B einen solchen von 7440 mm hat.

Die Bauart A der Wagen ohne Seitentür weicht in der Bauart und in der Ausrüstung nicht wesentlich von Bauart B ab. Sie ist für Betriebe vorgesehen, bei denen es wünschenswert ist, Türen an beiden Seiten der Plattform zu haben, anstatt der End- und Seitentürverbindung der Bauart B. Die Bauart B (Abb. 2) ist ebenfalls für Ein- oder Zwei-Mann-Betrieb bestimmt. Die Sitzausteilung zeigt eine Verbindung von Längssitzen an den Eingängen, sonst aber Quersitze. Wenn die Wagen für Ein-Mann-Betrieb in einer Richtung dienen, bieten sie 59 Sitze, während sie als Doppelender-Zwei-Mann-Wagen nur 52 Sitze haben. Für den Schaffner muß ein Stand auf der Hinterplattform frei bleiben. Das Gewicht dieser Wagen einschließlich Vielfachsteuerung mit 4 Motoren von je 40 PS beträgt 15 270 kg, während bei Ein-Wagen-Betrieb ohne Zugstangen mit 4 Stück 25 PS-Motoren sich ein Gewicht von 13 450 kg ergibt.

für Kleinbahnen.

schrift für Kleinbahnen, 1920, S. 14 flg.) bewilligt:

Außer vom Staate werden aufgebracht von den				Bemerkungen
Provinzen M	Kreisen M	Zunächst-beteiligten M	Bau- und Betriebs-unternehmern oder in sonstiger Weise M	
110 000	55 000	55 000	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1904, S. 241
Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Aktien Außerdem				
275 000	137 500	137 500		
Darlehn wie beim Staat				
(Provinz Ostpreußen)	(Landkreis Memel)	(Stadt Memel)		

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
2	Ortelsburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Insterburg	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Kleinbahn von Puppen nach Friedrichshof — durch Umwandlung einer bestehenden, von der Militärverwaltung angelegten Förderbahn —	320 000 Beteiligung durch Übernahme gleichberechtigter Stammaktien	640 000 — einschließlich 25 000 M für Grunderwerb —
3	Rügensche Kleinbahnen-Aktiengesellschaft in Bergen auf Rügen	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Erweiterungsstrecke von Wiek nach Bug	68 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	—
4	Altmärkische Kleinbahngesellschaft m. b. H. in Klötze	Umbau der schmalspurigen Kleinbahnstrecke Klötze—Großengersen in Vollspur, Herstellung eines neuen vollspurigen Verbindungsgleises nach Calbe (Milde), betriebsfertige Ausrüstung dieser Anlagen und Gesundung des Unternehmens	645 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammanteile. Außerdem willigt der Staat in die Löschung des hypothekarisch eingetragenen Darlehns von 322 000 M nach Empfangnahme eines Anteilscheines der Kleinbahngesellschaft im Betrage des planmäßig am 1. Oktober 1919 ungetilgten Darlehnsrestes zuzüglich der bis dahin als gestundet gebuchten $1^1/_2$ v. H. Zinsen	2 900 000 Anschlagsmäßige Kosten ohne Grunderwerb
5	Kleinbahn-Aktiengesellschaft Könnern—Rothenburg in Könnern	Deckung der gegenüber dem ursprünglichen Kostenanschlage für eine Kleinbahn von Könnern nach Rothenburg entstandenen Mehrkosten und Anlage eines Anschlußgleises an die Saale	70 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	210 000

Außer vom Staate werden aufgebracht von den				Bemerkungen
Provinzen M	Kreisen M	Zunächst-beteiligten M	Bau- und Betriebs-unternehmern oder in sonstiger Weise M	
160 000	160 000	—	—	—
Beteiligung wie beim Staat (Provinz Ostpreußen)	(Kreis Ortelsburg)			
68 000 Beteiligung wie beim Staat (Provinz Pommern)	68 000 als verlorener Zuschuß unter Verwendung eines in gleicher Höhe gewährten verlorenen Zuschusses der Reichsmarine-verwaltung (s. nächste Spalte) (Kreis Rügen)	Der anderweit nicht gedeckte Teil des tatsächlichen Baukapitals als verlorener Zuschuß (Reichsmarine-verwaltung)	—	Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1896, S. 449; 1900, S. 241; 1905, S. 665 und 1917, S. 764
645 000	zus. 355 500		1 254 500 und zwar: bis zu 50 000 M aus bereiten Mitteln der Kleinbahn-gesellschaft; bis zu 60 000 M aus dem Erneuerungsfonds; 371 500 M aus dem Erlöse von Altmaterial und 774 581 M Überteuerungszuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten	Das ursprüngl. Stammkapital von 671 500 M ist durch Einziehung von Stammanteilen oder durch Zusammenlegung im Verhältnis von 10:1 auf 67150 M herabzusetzen. Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1907, S. 813
Beteiligung wie beim Staat (Provinz Sachsen). Außerdem Löschung des hypothekarisch eingetragenen Darlehns von 322 000 M und Umwandlung in Stammanteile wie beim Staat	(Kreis Gardelegen)			
70 000	zus. 70 000		—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1915, S. 694
Beteiligung wie beim Staat (Provinz Sachsen)	(Saalkreis)			

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
6	Kleinbahn Bergwitz—Kemberg in Kemberg	Änderung und Erweiterung der Anschlußanlagen der Kleinbahn Bergwitz—Kemberg beim Bahnhof Bergwitz	75 000 Beteiligung durch Übernahme einer weiteren Stammeinlage	427 250
7	Sächsische Eisenbedarfs- und Maschinenfabrik G. m. b. H. „Sachsenwerk“ in Stendal	Erhöhung der Betriebskapitalien der G. m. b. H.	134 000 Beteiligung durch Übernahme einer weiteren gleichberechtigten Stammeinlage	1 000 000—1 500 000
8	Landkreis Flensburg	Deckung der gegenüber dem ursprünglichen Kostenanschlage für den Umbau der Kleinbahn Flensburg—Kappeln entstandenen Mehrkosten	105 000 Tilgungspflichtiges Darlehn zu 1 v. H. Zinsen mit bedingter Teilnahme am Reingewinn	281 216,59
9	Hohenzollerische Landesbahn-Aktiengesellschaft in Sigmaringen	Ergänzung der Hohenzollerischen Landesbahn in Bau und Ausrüstung	200 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	300 000 ohne Grunderwerb
10	Kreis Gummersbach	Deckung der gegenüber dem ursprünglichen Kostenanschlage für eine Kleinbahn von Bielstein nach Waldbroel entstandenen Mehrkosten	120 000 Tilgungspflichtiges Darlehn (60 000 M zinsfrei und 60 000 M zu 3 v. H. Zinsen)	473 900

Die hiernach neu zu bauenden Kleinbahnen (lfd. Nr. 2 und 3) sollen eine Spurweite von Längen betragen 15,4 und 8,6 km. Der Betrieb wird mit Dampflokomotiven stattfinden.



Außer vom Staate werden aufgebracht von den				Bemerkungen
Provinzen M	Kreisen M	Zunächstbeteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	
75 000 Beteiligung wie beim Staat (Provinz Sachsen)	—	75 000 Beteiligung wie beim Staat, und zwar: 25 000 M Stadt Kemberg und 50 000 M Bergwitzer Braunkohlenwerke A.-G.	202 250 und zwar: 140 000 M aus verfügbaren Mitteln, 62 250 M Überteuerungszuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1902, S. 334
134 000 Beteiligung wie beim Staat (Provinz Sachsen)	—	232 000 Beteiligung wie beim Staat (Stadt Stendal und die beteiligten Kleinbahngesellschaften in der Provinz Sachsen)	500 000—1 006 000 (Anleihe)	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1913, S. 380
70 000 unverzinsliches Tilgungsdarlehn mit bedingter Teilnahme am Reingewinn (Provinz Schleswig-Holstein)	Der anderweit nicht gedeckte Teil der Bedarfssumme	—	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1912, S. 384
100 000 Beteiligung wie beim Staat (Hohenzollernscher Landeskommunalverband)	—	—	—	Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1898, S. 312; 1904, S. 243; 1907, S. 809 und 1910, S. 874
240 000 Darlehn der Rheinprovinz (120 000 M zu dem für ländliche Darlehen zur Zeit der Abhebung gültigen Zinsfuße mit $^1/_2$ v. H. Zinszuschuß, 120 000 M zu 2 v. H. Zinsen sowie beide Darlehen gegen Tilgung vom 6. Jahre ab nach der Abhebung des Hauptdarlehns von 720 000 M (s. letzte Spalte), und zwar vom 6. bis 10. Jahre mit $^1/_2$ bis höchstens $^3/_4$ v. H., vom 11. Jahre ab mit 1 v. H.)	113 900 (Kreis Gummersbach)	—	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1913, S. 384

0,600 und 0,750 m erhalten und dem Personen- und Güterverkehr dienen. Ihre planmäßigen

Der Einfluß des Weltkrieges auf die Wirtschaftslage der schweizerischen Berg- und Straßenbahnen.

Von
Dr.-Ing. Hans Weber,
Zürich

Der Weltkrieg ging auch am Wirtschaftsleben der Schweiz nicht spurlos vorüber, konnte in Anbetracht der geographischen Lage dieses Landes, das eine Enklave vierer im Kriegszustand befindlichen Großmächte darstellte, nicht spurlos vorübergehen. Unter der Einwirkung des Weltkrieges hatte nicht nur das schweizerische Hauptbahnnetz sehr zu leiden,[1]) sondern gleichermaßen die gesamten Nebenbahnen, unter diesen namentlich aber die Bergbahnen. Zu diesen sind sowohl die meisten Zahnradbahnen als auch die Seilbahnen zu rechnen, während unter den Straßenbahnen nicht nur die größeren städtischen Straßenbahnnetze zu verstehen sind, sondern auch von diesen ausgehende Überlandnebenbahnen oder ganz selbständige Verkehrsadern mit starrem Fahrplan und kurzer Zugfolge.

Einstmals blühende und lebenskräftige Unternehmungen stehen heute zufolge des ungünstigen Einflusses der Kriegszeit am Rande des Ruins, und das nicht nur vereinzelt, sondern geradezu gruppenweise. Zur Beibringung des erforderlichen Betriebskapitals sehen sich heute viele Berg- und Vergnügungsbahnunternehmungen in die Lage versetzt, ihr Gesellschaftskapital auf die Hälfte, auf einen Dritteil, ja auf einen Fünftteil abschreiben zu müssen, ferner mit ihren Gläubigern das Aktienkapital benachteiligende Abkommen zu treffen und auch sie zu gewissen Zugeständnissen zu bewegen. Und selbst dann hält es noch schwer, neues Kapital aufzubringen. In solchen Fällen bleibt den Gemeinden und den Kantonen nichts anderes übrig, als selbst in die Lücke zu springen, um notleidenden wirtschaftlich wichtigen Straßenbahnen mit sogenannten Dotationskapitalien, d. h. mit nicht fest verzinslichen Geldern, wieder auf die Beine zu verhelfen. Im Vergleich der Bilanzen von 1913, des letzten Friedensjahres, und von 1918, des letzten Kriegsjahres, läßt sich sodann bei den Straßenbahnen ein erheblicher Zuwachs dieser Gelder, die im Rang hinter dem Aktienkapital stehen, erkennen. Die weniger im allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse liegenden Berg- und Vergnügungsbahnen weisen dagegen nur einen kleinen Zuwachs in diesem Passivposten ihrer Gesamtbilanz auf.

Mit Kriegsausbruch versiegte der goldbringende Fremdenstrom, aus dem die Berg- und Vergnügungsbahnen Leben schöpften, fast vollständig. In eine ganz schlimme Lage sahen sich namentlich die Bahnen versetzt, die nur zu einem vereinzelten auf irgendeiner Bergesspitze thronendem Gasthofe hinaufführten. Das ist erklärlich. Der mit Kriegsbeginn fluchtartige Rückzug der Frem-

---

[1]) Folgende Zahlenreihe ist geeignet, in die sich während der Kriegszeit von Jahr zu Jahr verschlimmernde wirtschaftliche Lage. der Schweizerischen Bundesbahnen einen kurzen und aufschlußreichen Einblick zu tun. Der ungeachtet der Tariferhöhungen eingetretene Verlust belief sich bei ihnen

Ende	1914	auf	9,1	Millionen	Franken,
„	1915	„	25,8	„	„
„	1916	„	44,5	„	„
„	1017	„	73,7	„	„
„	1918	„	128,6	„	„
„	1919	„	159,4	„	„

Auf Ende 1920 soll er nach Bericht der Geschäftsleitung der S. B, B. auf 230 und Ende 1925 sogar auf 522 Millionen Franken anwachsen.

Die zufolge des erst auf Ende Oktober 1920 durch das Volk angenommenen und damit in Rechtskraft erwachsenen neuen Arbeitsgesetzes, das die Einführung des 8-Stundentages in deu Eisenbahnbetrieb bezweckt, mit sich geführten Mehrausgaben werden für das beinahe 6000 km umfassende Bundesbahnnetz auf 20 Millionen Franken geschätzt. In Anbetracht des rund 10 000 Mann starken Personalbestandes würden hierbei von der oben berechneten Ausgabenvermehrung rund 2000 Franken auf den einzelnen Kopf entfallen. Namentlich für die Bergbahnen müßte eine derartige Mehrbelastung der Betriebsrechnung zur Unerträglichkeit werden. Sie wird hier jedoch nicht eintreten, und es wird das neue Arbeitsgesetz an ihnen mehr oder weniger wirkungslos vorübergehen. Eine weitere aus einer Verkürzung der Arbeitszeit entstehende Betriebsausgabe würde die meisten Unternehmungen dieser Bahngattung zur Betriebseinstellung zwingen. Beim heutigen mit Arbeitsangeboten überschwemmten Arbeitsmarkt wird sich das Bergbahnpersonal wohl hüten, es durch unvernünftige Forderungen soweit kommen zu lassen.

Sie werden immerhin auch bei nicht haarscharfer Erfüllung der Bestimmungen des neuen Arbeitsgesetzes das sichere Auskommen einer aussichtslosen, drückenden Stellenlosigkeit vorziehen und sich daher den von ihnen hinsichtlich ihrer Arbeitsleistung geforderten Mehrleistungen gern und willig unterziehen. Damit fallen die von den Bergbahnen und vielen anderen schweizerischen Bahnen in bezug auf die geldliche Auswirkung des neuen Arbeitsgesetzes gehegten Befürchtungen selbstverständlich.

den und ihr Ausbleiben während der Kriegsjahre ließ solche Gasthäuser, weil sie zur Zeit unwirtschaftlich, schließen. Zudem stand in der Schweiz selbst die halbe männliche Bevölkerung unter den Waffen; die Verkehrsmenge solcher Bahnen mußte daher notgedrungen und in für sie erschreckender Weise abnehmen. In besserer Lage befanden sich die Bergbahnen, die nach irgendeinem höher gelegenen größeren Kurort hinaufführen. Internierte Kriegsgefangene, die dort untergebracht waren, und grippekranke Schweizersoldaten, die man nach Kriegsende sich dort erholen ließ, brachten diesen Bahnen einen verhältnismäßig regen Verkehr, so daß eine davon, die Beatenbergbahn, auf Ende 1919 dem Gesellschaftskapital schon wieder einen gewissen (2 v. H.) Gewinn zufließen lassen konnte. Das ist jedoch, wie gesagt, ein ganz vereinzelt dastehender Fall, wo eine Bergbahn erfolgreich betrieben wurde, indessen ringsherum die Not unter den Bergbahnen Einzug gehalten hatte, so daß deren Gesellschaftskapital und selbst festverzinsliche Schuldkapitalien fast von Kriegsausbruch an brach dalagen. Das betrifft ein Gesamtanlagekapital von rund 96 Millionen Franken. Dieser Ausfall an Zinserträgnis schnitt daher tief in das Leben des schweizerischen Wirtschaftslebens ein, gehörten die Bergbahnen einst doch zu den erfolg- und ertragreichsten Bahngattungen überhaupt und bildeten ihre Papiere zum großen Teil gern gesuchte Geldanlagen.[1]) Im Jahre 1913 waren 30 der 64 Bergbahnunternehmungen imstande, einen befriedigenden Erfolg aufzuweisen, d. h., ihrem Gesellschaftskapital Dividenden von 4 und mehr Prozenten ausrichten zu können. Fünf dieser Unternehmungen durften sogar an eine Gewinnverteilung von 6 v. H. und mehr und drei sogar an eine solche von 10 v. H. und mehr heranschreiten, was bei dem damals üblichen Landeszinsfuß von 3½ bis 4 v. H. viel heißen wollte. Und heute? Ja, da sehen sich selbst die damals erfolgreichsten Bahnunternehmungen außerstande, die einfachsten Schuldverpflichtungen erfüllen zu können, und dies um so mehr, je stärker die Schuldenlast gegenüber dem Aktienkapital überwiegt.[1]) Ganz gut stehende Bergbahnen zogen anfänglich zwecks Erfüllung ihrer Schuldverpflichtungen die nicht nur buchmäßig verzeichneten, sondern in barem Gelde und verfügbaren Wertpapieren vorhandenen Reserven heran. Sie versiegten im Laufe der Jahre. Daraufhin schritt man zur buchmäßigen Verzinsung des Obligationenkapitals. Aber von Jahr zu Jahr stiegen die daraus entstehenden Buchschulden in derart bedenklicher Weise an, daß man sich endlich, wie bereits im vorausgehenden erwähnt, entschloß, selbst zu den Gläubigern zu schreiten, um sie zur Nachsicht im eigenen Interesse zu bewegen. Dafür sorgten auch vom schweizerischen Bundesrat erlassene Notgesetze und das im Jahre 1918 zustande gekommene Gesetz über den Zwangsnachlaßvertrag.[2]) Ein schweizerischer Eisenbahnkrach, der ohne diese die Bahngesellschaften schützende Gesetzeserlasse nicht zu verhüten gewesen wäre, — konnte doch nach dem ehemaligen schweizerischen Eisenbahn-Rechnungsgesetz ein einziger, unbefriedigt gebliebener Gläubiger die zwangsweise Versteigerung einer Bahnanlage fordern, — lag selbstverständlich nur wenig im Interesse der Volkswirtschaft und mußte daher mit allen Mitteln verhütet werden.

Unterzieht man die Gewinn- und Verlustrechnungen und die Bilanzen der Jahre 1913 und 1918 einer vergleichenden Untersuchung, so erkennt man vor allem einen erheblichen Rückschlag im Einnahmeüberschuß. Dieser zog notgedrungen die Aufzehrung der vorhandenen Reservefonds und anderer flüssiger und greifbarer Mittel nach sich. Die Aufnahme neuer Schulden belastete die Bahnen mit neuen Zinsausgaben, die um so mehr ins Gewicht fielen, als sich der Geldmarkt mit der Zeit rasch verschlechterte. Andernteils bedeutete die durch den Verbrauch barer Gelder mit sich geführte Zinseinbuße einen nicht unerheblichen Einnahmeausfall. Die allgemeine Geldentwertung machte sich ferner in den stets noch steigenden Preiserhöhun-

---

[1]) Vergl. hierüber Weber: Die Ertragsermittlung von Klein- und Nebenbahnen, 3. Abschnitt über den Einfluß neuer Verkehrslinien.

[1]) Überschuldungen machen sich namentlich in Krisenzeiten in fühlbarer Weise bemerkbar und können dann für das Gesellschaftskapital leicht zum Verhängnis werden. Es bestimmten daher die Kantone in weiser Vorsicht, daß die Schuldenlast der durch sie unterstützten Bahnen 30 bis 50 v. H. der Gesamtbaukosten nicht überschreiten darf. Vergl. hierüber auch die unter Fußnote 2 angeführte Schrift, Seite 35.

[2]) Vergl. hierüber Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, Seite 133.

gen unentbehrlicher Ersatz- und Konstruktionsteile unangenehm bemerkbar. Gleichfalls zog sie die Betriebsrechnungen der Eisenbahngesellschaften stark belastende Lohnforderungen nach sich. Eine weitere sehr fühlbare Belastung brachte die Kohlenpreiserhöhung mit sich, wenigstens sofern es sich noch um mit Dampf betriebene Zahnradbahnen handelt. Straßen- und Seilbahnen haben sich von dieser Betriebskraft vollständig unabhängig gemacht. Sofern sich die Seilbahnen nicht der neueren Betriebsart der Elektrizität zugewandt haben, werden sie noch mit Wassergewicht betrieben. Was für einen Vorteil den Bahnen durch die elektrische Betriebskraft erwuchs, geht daraus hervor, daß der Kohlenpreis im Verlaufe der Kriegsjahre von rund 35 Fr./t auf das fünf- und sechsfache, d. h. auf 180 bis 200 Fr./t und mehr angestiegen ist, während der Preis der mit Wasserkraft erzeugten Elektrizität keine oder nur eine geringe Erhöhung erfahren hat.

Betriebseinschränkungen und Personalentlassungen vermochten, wenigstens bei den Bergbahnen, eine Ausgabenverringerung herbeizuführen, jedoch keinen Ausgleich im Verhältnis der Ausgaben zu den Einnahmen zu erzielen. Diese sanken zufolge der ausgefallenen Verkehrsmenge bedeutend rascher, zumal die Bergbahnen keine Tariferhöhungen durchführen durften, ja im Gegenteil zu Tarifermäßigungen schreiten mußten, wollten sie nicht noch des Restes an Fahrgästen verlustig gehen. Zudem erfordert die ungestörte Aufrechterhaltung des Betriebes und die Bahnunterhaltung einen gewissen Stamm von Arbeitern und Angestellten, unter den man auch bei größter Sparsamkeit nicht gehen kann.

All diese Erscheinungen zusammengenommen mußten ohne weiteres die wirtschaftliche Lage der Bergbahnen ins Wanken bringen und selbst die noch vor Kriegsausbruch als schlechthin sicher geltenden Unternehmungen geldlich untergraben.

Aus beifolgenden Tafeln, die über die während der Kriegszeit eingetretenen Veränderungen sowohl in der Gewinn- und Verlustrechnung, als auch in der Bilanz Aufschluß erteilen, lassen sich am besten Schlüsse ziehen über die schwierige Lage, in der sich die Bergbahnen zur Zeit des Friedensschlusses befunden haben und sich noch heute befinden, nur mit dem Unterschied, daß sie sich noch weiter zu ihren Ungunsten zugespitzt hat.

Den größten Rückschlag weist, was übrigens leicht vorauszusehen war, der Betriebsüberschuß mit rund 2,8 Millionen Franken auf, dann folgt der Zuschuß an den Erneuerungsfonds und andere Fonds mit einem Rückgang von insgesamt rund 100 000 Franken, daran reiht sich der Verlust an Einkünften aus verfügbaren Wertbeständen und Guthaben mit einer Summe von 64 000 Fr. Eine kleinere, nur in einige Tausende von Franken hineinreichende Wertverschiebung nach unten ist in den Betriebsunterstützungen eingetreten. Dagegen sehen wir den Passivsaldovortrag von rund ½ Million Franken auf rund 8 Millionen Franken anwachsen.

Dieser an und für sich schon starke Verlust erfährt noch durch eine gleichzeitige Abnahme des Aktivsaldovortrages im Betrag von rund 30 000 Fr. eine weitere Zunahme. Die Zuschüsse aus den verschiedenen Fonds an die Aktiven der Gewinn- und Verlustrechnung sind gleichfalls erheblich, ohne daß es ihnen jedoch gelungen wäre, das durch mehrjährigen Mißerfolg gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen. Sie belaufen sich auf rund 276 000 Fr. Den Erneuerungsfonds, der als Korrektivposten die unmittelbar am Baukonto vorgenommenen Abschreibungen zu ersetzen hat, sehen wir einen kleineren Zuschuß im Betrage von rund 72 000 Fr. an die Gewinn- und Verlustrechnung entrichten, während die Einlagen in ihn zufolge der schlechten Betriebsergebnisse um 180 000 Fr. abgenommen haben. Die allerdings nur buchungsmäßig vorgenommenen Einlagen in andere Fonds sind um rund 66 000 Franken zurückgegangen. Die nicht eingelösten Schuldverpflichtungen belasten die Bahnunternehmungen bereits mit einer Summe von 429 000 Fr., indessen der Ertrag des Gesellschaftskapitals und Dotationskapitals der Kantone zusammen eine Einbuße von rund 1 100 000 Fr. erfahren hat.

Interesse bietet namentlich die starke Verminderung des Betriebsüberschusses. Er wurde daher in der Zusammenstellung in Tafel 2 in Einnahmen und Ausgaben auseinandergezogen, aus welchen Zahlen sich weitere Schlüsse auf die Verkehrsgestaltung der Bergbahnen während der Kriegsjahre ziehen lassen.

Tafel 1.

Veränderung in der Gewinn- und Verlustrechnung der Bergbahngesellschaften.

Bezeichnung der Rechnungsposten	Gewinn- und Verlustrechnung des Jahres 1913	Gewinn- und Verlustrechnung des Jahres 1918*	Eingetretene Veränderungen innerhalb der Jahre 1913/18
	in Franken		
Einnahmen			
1. Aktivsaldovortrag	90 807	88 335	— 2 472
2. Überschuß der Betriebseinnahmen	3 142 697	334 848	— 2 807 849
3. Ertrag der Wertbestände und Guthaben	223 249	159 029	— 64 220
4. Rohertrag der Nebengeschäfte[1]	625 081	713 594	+ 88 513
5. Betriebsunterstützungen	4 800	1 235	— 3 565
6. Zuschuß aus dem Erneuerungsfonds	113 942	41 996	— 71 946
7. Zuschuß aus dem Reservefonds	13 138	128 390	+ 115 252
8. Zuschuß aus dem Tilgungsfonds	—	—	—
9. Zuschuß aus anderweitigen Fonds	174 127	148 053	— 26 074
10. Sonstige Einnahmen	63 687	145 302	+ 81 615
11. Passivsaldovortrag	510 712	8 123 084	+ 7 612 372
	4 962 240	9 877 212	+ 4 921 626
Ausgaben.			
12. Passivsaldovortrag	415 858	6 196 563	+ 5 780 705
13. Verzinsung der festen Anleihen	1 589 914	2 018 933	+ 429 019
14. Verzinsung schwebender Schulden, Unkosten, Kursverluste usw.	809 152	787 735	— 21 417
15. Einlagen in den Erneuerungsfonds	350 069	169 458	— 180 611
16. Einlagen in den Reservefonds	48 399	19 099	— 29 300
17. Einlagen in den Tilgungsfonds	112 941	75 684	— 37 257
18. Einlagen in anderweitige Fonds	—	—	—
19. Abschreibung von den „Zu tilgenden Verwendungen"	163 177	79 765	— 83 412
20. Abschreibungen von anderen Bilanzposten	46 068	196 240	+ 150 172
21. Tilgung vom Schuldkapital	1 000	5 000	+ 4 000
22. Dividenden für das Aktienkapital	1 230 846	165 350	— 1 065 496
23. Ertrag des Dotationskapitals	28 497	—	— 28 497
24. Sonstige Ausgaben	54 631	88 358	+ 33 727
25. Aktivsaldovortrag	111 688	81 681	— 30 007
	4 962 240	9 877 212	+ 4 921 626

[1]) Unter die Nebengeschäfte entfallen beispielsweise folgende Betriebe und Anlagen: Wasserkraft- und Elektrizitätswerke, die namentlich bei den Straßen- und Seilbahnen eine große Rolle spielen, ferner Gasthäuser samt Park-, Wege- und Sportanlagen. Hierauf verwendeten neben den Seilbahnen besonders auch die Zahnradbahnen größere Geldsummen, zusammen rund 8 Millionen Franken. Sodann sind unter die Nebengeschäfte die Verwaltung eigener Wohn- und Verwaltungsgebäude zu rechnen, desgleichen der Betrieb fremder oder eigener mit der eigentlichen Bahnanlage nur in losem Zusammenhang stehender Verkehrsadern (Pferdetrambahn der Monte Generosobahn; elektrische Verbindungslinie zwischen zwei Gasthäusern der Dolderbahn in Zürich usw.)

Tafel 2.

Zerlegung des Betriebsüberschusses der Bergbahnen in Einnahmen und Ausgaben.

	1913 Fr.	1918 Fr.	Abnahme gegenüber 1913 v. H.
Betriebseinnahmen	6 950 125	3 147 447	55
Betriebsausgaben	3 807 428	2 812 599	26
Überschuß	3 142 697	334 848	90

Zufolge des Verkehrsausfalles und der Herabsetzung der Fahrpreise, sind die Einnahmen während der Kriegszeit um 55 v. H. zurückgegangen, während die Ausgaben nur eine Verminderung von 26 v. H. aufweisen, was eine Abnahme des Betriebsüberschusses von rund 90 v. H. nach sich zog. Wir finden in dieser Zusammenstellung das früher Erwähnte bestätigt, daß ungeachtet der weitgehendsten Sparmaßnahmen dennoch kein Gleichgewicht in der Betriebsrechnung herzustellen war.

Diese andauernd. ungünstigen Betriebsergebnisse hatten sodann auch eine beträchtliche Vermögensabnahme zur Folge, die sich am besten aus der Gegenüberstellung der Bilanzen des letzten Friedensjahres vor dem Weltkriege und des letzten Kriegsjahres ergibt.

Tafel 3.

Veränderung in der Bilanz der Bergbahnunternehmungen.

Bezeichnung der Rechnungsposten	Bilanz des Jahres 1913	Bilanz des Jahres 1918	Eingetretene Veränderungen innerhalb der Jahre 1913/18
	in Franken		
Aktiva.			
1. Ausstehende Gelder	8 180	281 580	+ 273 400
2. Baukosten der Bahn	80 568 725	80 849 192	+ 280 467
3. Unvollendete Bahnteile	127 844	112 463	— 15 381
4. Zu tilgende Verwendungen[1])	1 694 701	2 077 694	+ 382 993
5. Nebengeschäfte	15 489 506	14 511 635	— 977 871
6. Kasse, Wertschriften und Bankguthaben	4 079 602	3 307 736	— 771 866
7. Entbehrliche Liegenschaften und Vorräte	863 114	1 254 712	+ 391 598
8. Beteiligung an anderen Unternehmungen	1 076 032	1 059 902	— 16 130
9. Verschiedene Schuldner	—	679 158	+ 679 158
10. Passivsaldo	510 712	8 123 084	+ 7 612 372
	104 418 416	112 257 156	+ 7 838 740
Passiven.			
11. Aktien	43 533 500	42 843 500	— 690 000
12. Feste Anleihen	35 965 887	44 588 461	+ 8 622 574
13. Dotationskapital der Kantone	280 127	397 127	+ 117 000
14. Rückzahlbare Unterstützungen	—	—	—
15. Getilgtes Schuldkapital	127 000	160 500	+ 33 500
16. Sonstige Gläubiger	16 534 895	13 534 293	— 3 000 602
17. Erneuerungsfonds	3 528 351	4 303 508	+ 775 157
18. Reservefonds[2])	1 489 316	583 604	— 965 612
19. Tilgungsfonds[2])	11 500	11 500	—
20. Anderweitige Fonds[2])	1 201 536	945 096	— 256 440
21. Verfallene Titel und Zinsscheine usw.	1 634 716	4 807 886	+ 3 173 170
22. Aktivsaldo der Gewinn- und Verlustrechnung	111 688	81 681	— 30 007
	104 418 416	112 257 156	+ 7 838 740

[1]) Unter den „Zu tilgenden Verwendungen" werden sämtliche Verluste eingesetzt, mit denen man eine einzelne Jahresabrechnung nicht zu belasten wünscht. Dieser Posten wird besonders mit den Schulden an den Erneuerungsfonds belastet. Über die Zuweisungen in diesen Aktivposten der Bilanz besteht eine gesetzliche Regelung. Er ist ferner im Laufe der Jahre nach einem bestimmten Tilgungsplan abzuschreiben. In heutiger Zeit ist von einer solchen Vornahme begreiflicherweise nicht viel zu merken. Immerhin haben die Abschreibungen bei den Bergbahnen zwischen 1913 und 1918 um 83 412 Fr. zugenommen, dahingegen bei den Straßenbahnen einen Rückgang von 142 378 Fr. erfahren.

[2]) Die mit „Fonds" bezeichneten Passiven stellen nur Saldis dar; die mit eigentlichen Geldrücklagen, was man unter ihnen im eigentlichen Sinn des Wortes zu verstehen glaubt, nichts gemein haben. Ihnen fällt lediglich die Aufgabe zu, einen Teil des allfälligen Reingewinnes zu binden, ohne daß ihnen in den Aktiven gleiche Werte in bar oder leicht greifbaren Wertschriften gegenüber zu stehen hätten. Die Eisenbahngesellschaften lassen die so gebundenen Gelder, wie auch die des Erneuerungsfonds, in der Regel im Betrieb mitarbeiten. Die Ausmerzung des sinnverwirrenden Ausdruckes Fonds für Passivposten der Bilanz wäre daher schon im Interesse einer leichteren Lesbarkeit und Verständlichkeit der Bilanzen äußerst zu begrüßen. An seine Stelle könnte der Ausdruck „Bindung", wie Reservebindung, Tilgungsbindung, anderweitige Bindungen des Reinvermögens, usw. gesetzt werden. Dabei würde bei gleicher Knappheit des Ausdruckes von vornherein ersichtlich, um was für Saldis es sich bei diesen Bilanzposten handelt. Der Leser könnte sich darunter etwas Sinnfälliges vorstellen, während in ihm beim Lesen des Ausdruckes Fonds eine falsche Vorstellung wachgerufen wird.

Die größeren Aktivposten bedeuten nicht ausschließliche Vermögenszunahmen, sondern es finden sich zufolge der Bilanztechnik unter den Aktiven gleichfalls die Reinvermögensverluste vor, die zwecks Ausgleichung der Soll- und der Habenseite dort einzusetzen sind. So ist neben dem Passivsaldoposten auch der „Zu tilgende Verwendungen" (4) lediglich als solcher Saldoposten aufzufassen. Damit erhöht sich die in den Kriegsjahren entstandene Vermögenseinbuße bereits auf rund 8 Millionen Franken. Als weiterer Vermögensrückgang ist der negative Aktivsaldovortrag (22) aufzufassen. Auch die Abnahme in den Reserven trug zur Verringerung des Vermögens bei. Diese beläuft sich auf rund 1 Million Franken (18 + 20). Ferner ist auch der Rückgang im Gesellschaftskapital (11) als Verlust aufzufassen. Alles in allem ergibt sich bei den Bergbahnen somit ein Vermögensrückgang von 9 877 424 Franken, welche Summe 10 v. H. der gesamten, sich auf rund 96 Millionen Franken belaufenden Bahnanlagekosten bereits überschritten hat.

Die Gesellschafter von Bergbahngesellschaften hatten daher nicht nur unter der jahrelangen Ertragslosigkeit ihrer in den Bahnbau gesteckten Gelder zu leiden, sondern werden nun auch noch die Einbußen, die die Vermögen der Eisenbahngesellschaften im Verlaufe der Kriegsjahre erlitten, zu tragen haben. Auf das Gesellschaftskapital bezogen, machte der Vermögensrückgang im Jahre 1918 bereits rund ¼ davon aus. Dieser unglückliche Zustand im Finanzhaushalte der Bergbahnen läßt mit aller Deutlichkeit erkennen, daß zu ihrer geldlichen Gesundung größere Abschreibungen auf das Aktienkapital vorzunehmen sein werden. Die Abnahme im Aktienkapital (11) deutet übrigens schon auf diese vielfach sie ergreifenden Maßnahmen hin.

Auch die Nachkriegsjahre, auf die von den Gesellschaften die größten Hoffnungen gesetzt wurden, brachten zufolge des ungünstigen Standes der Auslandsvaluten nichts als Enttäuschungen und weitere Verluste mit sich. So sehen wir bereits heute eine ganze Reihe von Bergbahnen zwecks Regelung des Finanzhaushaltes mit ihren Gläubigern Abkommen treffen, die dahin zielen, diese zu bewegen, für die nächsten Jahre auf einen festen Zinsfuß zu verzichten und sich mit einem durch das Betriebsergebnis ausgewiesenen veränderlichen Zins zu begnügen, auf die während der Kriegsjahre gestundeten Zinsen zu verzichten, allenfalls in einen teilweisen Austausch der Obligationen gegen Aktien einzuwilligen. Dabei wird den Gesellschaftern allerdings ein großer Teil ihrer eingelegten Gelder verloren gehen.

Die Straßenbahnen haben die Kriegsjahre im großen und ganzen besser zu überstehen gewußt, als ihre Schwestergesellschaften, die Berg- und Vergnügungsbahnen. Verschiedene während der Kriegszeit eingetretene Umstände waren ihrer Wirtschaftsführung günstig. Erstens werden sie ausnahmslos elektrisch betrieben und hatten daher unter der Kohlenteuerung nicht, oder sofern es sich um die Beheizung von Warte- und Arbeitsräumen handelte, nur wenig zu leiden. Ferner erfreuten sie sich als städtische Straßenbahnen oder von diesen ausgehende, vielfach nach großen Werkbetrieben hinführende Überlandbahnen einer sich ungefähr stets gleichbleibenden Verkehrsmenge, die im Gegenteil zufolge des natürlichen Verkehrszuwachses mit und trotz der Kriegsjahre eine ständige Vermehrung erfahren hat. Endlich war es ihnen gegeben, die vom Bundesrat namentlich im Interesse der noch mit Dampf betriebenen Bahnen erlassenen Tariferhöhungen geschickt auszunützen. Wir treffen daher bei dieser Bahngattung die eigentümliche Erscheinung an, daß Bahnen, die in der Vorkriegszeit stets wirtschaftlich zu kämpfen hatten, sich in den Kriegsjahren nicht nur von ihren früheren Verlusten zu erholen wußten, sondern sich sogar in erfolgreiche Unternehmungen verwandeln konnten. Die passive Resistenz der Bevölkerung befürchtend, schritten die städtischen Straßenbahnen teilweise erst recht spät zu Fahrpreiserhöhungen. Gleichzeitig suchten sie dann durch Fahrplaneinschränkungen und Personalentlassungen ihren Finanzhaushalt wieder ins Gleichgewicht zu bringen.

Alle diese Einflüsse und Maßnahmen trugen dazu bei, bei dieser Bahngattung im Durchschnitt ein Anwachsen der Betriebseinnahmen hervorzurufen, während man bei den Bergbahnen einen erheblichen Rückgang der Einnahmen beobachten konnte. Ungeachtet dessen zeigt, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht, auch hier der Betriebsüberschuß eine nicht unbedeutende Abnahme. Die

fortwährenden Lohnforderungen, die Erhöhung der Beschaffungskosten von Eisenbahnbestandteilen hatten sodann auch hier eine beträchtliche Steigerung der Betriebsausgaben zur Folge, die die der Betriebseinnahmen um 19 v. H. übertraf.

Tafel 4.

Zerlegung des Betriebsüberschusses der Straßenbahnen in Einnahmen und Ausgaben.

	1913 Fr.	1918 Fr.	Zunahme gegenüber 1913 v. H.
Betriebseinnahmen	18 372 680	26 741 705	45
Betriebsausgaben	14 986 696	24 589 037	64
Überschuß	3 385 984	2 152 668	36

Die raschere Zunahme der Ausgaben gegenüber den Einnahmen bewirkte hier eine Abnahme des Betriebsüberschusses um 36 v. H. (90 v. H. bei den Bergbahnen).

Um die Wendung, die die Wirtschaftslage dieser Bahngattung während der Kriegsjahre genommen hat und die Veränderungen in ihrer Vermögenslage noch deutlicher vor Augen zu führen, seien im folgenden deren Verlust- und Gewinnrechnungen nebst Bilanzen der Jahre 1918 und 1913 einander gegenübergestellt und kurz miteinander verglichen.

Tafel 5.

Veränderung in der Gewinn- und Verlustrechnung der Straßenbahngesellschaften.

Bezeichnung der Rechnungsposten	Gewinn- und Verlustrechnung des Jahres 1913	Gewinn- und Verlustrechnung des Jahres 1918	Eingetretene Veränderungen innerhalb der Jahre 1913/18
	in Franken		
Einnahmen.			
1. Aktivsaldovortrag	515 829	423 629	— 92 200
2. Überschuß der Betriebseinnahmen	3 388 988	2 152 668	— 1 236 320
3. Ertrag der Wertbestände und Guthaben	201 532	286 655	+ 85 123
4. Rohertrag der Nebengeschäfte	673 498	705 402	+ 31 904
5. Betriebsunterstützungen	26 212	400 538	+ 374 226
6. Zuschuß aus dem Erneuerungsfonds	765 377	359 481	— 405 896
7. Zuschuß aus dem Reservefonds	14 529	39 395	+ 24 866
8. Zuschuß aus dem Tilgungsfonds	4 672	3 610	— 1 062
9. Zuschuß aus anderweitigen Fonds	124 781	1 979 081	+ 1 854 300
10. Sonstige Einnahmen	113 204	126 899	+ 13 695
11. Passivsaldovortrag	194 060	1 245 576	+ 1 051 516
	6 022 682	7 722 934	+ 1 700 252
Ausgaben.			
12. Passivsaldovortrag	139 506	1 702 684	+ 1 563 178
13. Verzinsung der festen Anleihen	741 471	740 242	— 1 229
14. Verzinsung schwebender Schulden, Unkosten, Kursverluste usw.	95 978	221 129	+ 125 151
15. Einlagen in den Erneuerungsfonds	1 223 596	1 990 044	+ 766 448
16. Einlagen in den Reservefonds	42 026	64 286	+ 22 260
17. Einlagen in den Tilgungsfonds	6 637	38 483	+ 31 846
18. Einlagen in anderweitige Fonds	146 864	242 212	+ 95 348
19. Abschreibung von den „Zu tilgenden Verwendungen"	437 474	295 096	— 142 378
20. Abschreibung von anderen Bilanzposten	441 758	338 989	— 102 769
21. Tilgung vom Schuldkapital	193 595	51 739	— 141 856
22. Dividenden für das Aktienkapital	664 843	790 720	+ 125 877
23. Ertrag des Dotationskapitals	1 367 473	641 697	— 725 776
24. Sonstige Ausgaben	34 381	144 336	+ 109 955
25. Aktivsaldovortrag	487 080	461 277	— 25 803
	6 022 682	7 722 934	+ 1 700 252

Tafel 6.

Veränderung in der Bilanz der Straßenbahnunternehmungen.

Bezeichnung der Rechnungsposten	Bilanz des Jahres 1913	Bilanz des Jahres 1918	Eingetretene Veränderungen innerhalb der Jahre 1913/18
	in Franken		
Aktiva.			
1. Ausstehende Gelder	208 120	478 900	+ 270 780
2. Baukosten der Bahn	77 629 640	89 528 450	+ 11 898 810
3. Unvollendete Bahnteile	2 596 284	1 945 519	— 650 765
4. Zu tilgende Verwendungen	1 566 132	2 512 480	+ 946 348
5. Nebengeschäfte	8 560 633	7 356 762	— 1 203 871
6. Kasse, Wertschriften und Bankguthaben	4 883 038	3 186 006	— 1 697 032
7. Entbehrliche Liegenschaften und Vorräte	2 828 697	5 045 913	+ 2 217 216
8. Beteiligung an anderen Unternehmungen	—	—	—
9. Verschiedene Schuldner	—	2 578 404	+ 2 578 404
10. Passivsaldo	194 060	1 245 576	+ 1 051 516
	98 466 604	113 878 010	+ 15 411 406
Passiva.			
11. Aktien	25 898 200	25 372 700	— 525 500
12. Feste Anleihen	17 569 397	17 974 068	+ 404 671
13. Dotationskapital der Kantone	37 630 671	46 158 039	+ 8 527 368
14. Rückzahlbare Unterstützungen	203 391	290 163	+ 86 772
15. Getilgtes Schuldkapital	2 151 684	933 416	— 1 218 268
16. Sonstige Gläubiger	2 710 846	3 782 723	+ 1 071 877
17. Ernenerungsfonds	7 439 395	14 345 392	+ 6 905 997
18. Reservefonds	844 544	1 134 033	+ 289 489
19. Tilgungsfonds	203 695	162 631	— 41 064
20. Anderweitige Fonds	2 527 863	2 192 037	— 335 826
21. Verfallene Titel und Zinsscheine usw.	799 838	1 071 531	+ 271 693
22. Aktivsaldo der Gewinn- und Verlustrechnung	487 080	461 277	— 25 803
	98 466 604	113 878 010	+ 15 411 406

Auch auf diese Bahngattung wirkten im großen und ganzen die gleichen schon bei der Beurteilung der Bergbahnbilanzen beobachteten Kräfte ein, die in deren Wirtschaftslage ungefähr die gleichen bereits früher gefundenen Veränderungen hervorriefen, so daß an dieser Stelle nicht mehr des näheren darauf eingegangen zu werden braucht. Es sei daher nur noch kurz auf den Bilanzposten: Dotationskapital der Kantone hingewiesen, der bei den Straßenbahnen im Jahre 1913 sich auf rund 37½ Millionen Franken belief, und im Verlaufe der Kriegsjahre um weitere 8,6 Millionen Franken zugenommen hat. Bei den Bergbahnen beziffert er sich nur auf einige Hunderttausend Franken. Diese weitgehende Unterstützung, die die Kantone den Straßenbahnen angedeihen ließen, ist auf deren wirtschaftlich wichtige Stellung im gesamten Nebenbahnnetz zurückzuführen. Die Bergbahnen konnten daher als zum größten Teil rein spekulative Unternehmungen nicht auf eine derart weitgehende Unterstützung der Kantone hoffen, auch in ihrer heutigen Bedrängnis nicht, da ihnen nur zum geringen Teil ein volkswirtschaftlicher Nutzen zugesprochen werden kann.

Durch die Veränderungen, die die Bilanz der Straßenbahnen in den Kriegsjahren erlitten hat, berechnet sich für diese Bahngattung die Vermögenseinbuße zu rund 3 Millionen Franken. Diese Summe setzt sich zusammen aus:

	Fr.
1. dem Passivsaldovortrag (10) . .	1 051 516
2. der Zunahme der „Zu tilgenden Verwendungen“ (4)	946 348
3. der Abnahme des Gesellschaftskapitals (11)	525 500
4. der Verminderung der Fonds (19 und 20)	376 890
5. dem negativen Aktivsaldovortrag (22)	25 803
somit beträgt der gesamte Vermögensrückgang : .	2 926 057

Die auf das gesamte Anlagekapital von rund 91 Millionen Franken fallende Vermögenseinbuße berechnet sich hier somit auf 3,2 v. H., während sie sich bei den Bergbahnen auf den dreifachen Betrag stellt. Allein auf das Gesellschafts- und Unterstützungskapital der Kantone bezogen, steigt sie auf 4,25 v. H. Der Verlust am Vermögen ist demnach hier nur etwa ⅕ bis ⅙ des bei den Bergbahnen gefundenen und kann als verhältnismäßig gering bezeichnet werden. Er dürfte daher auch nicht von weiteren, das Gesellschaftskapital benachteiligenden Folgen begleitet sein.

Auch in Zukunft wird die Wirtschaftslage dieser beiden Bahngattungen namentlich aber die der Bergbahnen, nicht auf Rosen gebettet sein. Solange kein Ausgleich in der Valuta eingetreten sein wird und ständige Lohnforderungen und Materialpreiserhöhungen die Betriebsrechnungen ungünstig beeinflussen, heißt es auch hier weiter kämpfen.

Ob bei den gegenwärtigen Verhältnissen und den allgemein trüben Zukunftsaussichten das Gesellschaftskapital siegreich aus dem Kampfe hervorgehen oder darin unterliegen wird, ist schwer vorauszusagen. Wahrscheinlich ist, daß ein großer Teil, wenn nicht der größte der in Bergbahnunternehmungen angelegten Gesellschaftsgelder verloren gehen wird. Die zur Zeit bereits getroffenen oder noch schwebenden Finanzabkommen mit den Schuldnern der Bahngesellschaften scheinen deutlich darauf hinzuweisen, es sei denn, daß die Weltwirtschaft in Bälde eine Wendung zum Guten nehme, was aber sehr unwahrscheinlich ist. So sehe ich auch den Prinzen, der sowohl die Bergbahnunternehmungen als auch die eng damit verknüpfte schweizerische Hotelindustrie aus dem bald mehr als sechsjährigen Sorgendasein erlösen wird, noch nicht kommen, so sehr ich auch auf der Straße der Zukunft Ausblick halte.

Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern.

Vom

Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann.

(Mit zahlreichen Abbildungen und mehreren Tafeln.) [*Schluß*.][1]

Die Sicherungsanlagen des Bahnhofs Spittelmarkt.

Im folgenden ist die Sicherung einer mit einem einfachen Kehrgleis ausgestatteten Station am Beispiel des Spittelmarktbahnhofes der Hoch- und Untergrundbahn eingehender beschrieben. Der Bahnhof wird während des größten Teiles des Tages von durchgehenden Zügen befahren, in den Stunden des stärksten Verkehrs jedoch für eine Anzahl Verstärkungszüge als Kehrstation benutzt. Das Kehrgleis ist zur Aufnahme von zwei Achtwagenzügen[2]) eingerichtet. Das Stellwerk ist entsprechend der vorstehend angegebenen Benutzungsweise so gebaut, daß die Sicherungsanlage sowohl für den reinen Durchgangsbetrieb vollständig s e l b s t t ä t i g als auch im Falle einzusetzender Kehrzüge, vom Stellwerk aus bedient, h a l b s e l b s t t ä t i g zu arbeiten vermag. Das Stellwerk besitzt einen besonderen Hebel — U m l e i t h e b e l —, der in der g e z o g e n e n Stellung erstens die in den Hauptgleisen befindlichen Weichen in der Stellung auf durchgehende Fahrt und die Hebel der in das Stellwerk einbezogenen Signale der Hauptgleise mechanisch verschließt, und der zweitens eine elektrische Umschaltung herbeiführt, durch welche

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 392.

[2]) Zur Zeit führen die längsten Züge 6 Wagen.

das selbsttätige Auffahrtgehen der Signale nach Freiwerden der Strecke ermöglicht wird, so daß die Signalanlage sofort selbsttätig arbeitet. Nach Zurücklegung des Umleithebels arbeitet die Anlage wieder halbselbsttätig. Diese Betriebsweise läßt eine Ersparnis an Bedienungspersonal zu, da der Stellwerkwärter nach Einstellung des Umleithebels auf den selbsttätigen Betrieb seinen Posten verlassen kann, den er erst bei Beginn des Kehrbetriebes wieder einzunehmen braucht.

1. Gleisplan.

Abbildung 164 zeigt in vereinfachter Form den Gleisplan des Spittelmarktbahnhofes mit allen Weichen und Signalen, die darin in der Grundstellung — die Weichen in der Pluslage, die Signale in der Haltstellung — anzunehmen sind. Pluslage der Weichen ist in der Regel diejenige, in der die Weiche am häufigsten befahren wird. Für die Darstellung sind im wesentlichen die gleichen Zeichen — Buchstaben, Zahlen und Numerierungen — verwendet, die die Hochbahngesellschaft für die praktischen Zwecke eingeführt hat, die jedoch von den früher mitgeteilten Zeichengebungen der Londoner und Neuyorker Untergrundbahnen zum Teil abweichen, wenn sie ihnen auch, wie die Vergleichung mit dem Früheren zeigt, im wesentlichen nachgebildet sind. Was die in Abb. 164 angewendeten Buchstabenbezeichnungen und Numerierungen betrifft, so ist an das auf S. 241 des Jahrgangs 1919 dieser Zeitschrift Angeführte zu erinnern, wonach die s e l b s t t ä t i g e n Streckensignale über die gesamten Linien der Hochbahn fortlaufend mit arabischen Zahlen bezeichnet sind, die mit den Nummern der Gleisabschnitte übereinstimmen, denen die Signale zugeordnet sind. Für die Stellbezirke tritt jedesmal eine neu beginnende Buchstaben- und Zahlenbezeichnung ein. Die Weichen werden mit arabischen Zahlen bezeichnet; ihre Grundstellung wird durch ein Pluszeichen angedeutet, das sich an der Seite d e s j e n i g e n Gleises befindet, auf dem die Fahrt bei Plusstellung der Weiche stattfinden kann. Über die Bedeutung und Bezeichnung der Signale ist das Folgende anzuführen.

Vom Standpunkte der s e l b s t t ä t i g e n B e t r i e b s w e i s e, auf welche die der Abbildung 164 beigefügten Steuerlinien bezogen sind, ist die Haltestelle für beide Einfahrten mit Haupt- und Nachrücksignalen ausgerüstet anzusehen. Die Einfahrt von Hausvogteiplatz wird gedeckt durch das Hauptsignal 40^{I} und das Nachrücksignal 1^{II}, von Inselbrücke durch die als Haupt- und Nachrücksignale zu deutenden Signale 11^{I} und 11^{II}. Den Signalen 40^{I} und 1^{II} ist das Vorsignal Vs 40^{I}, 1^{II}, den Signalen 11^{I} und 11^{II} das Vorsignal Vs 11^{I} und 11^{II} zugeordnet. Für die Anordnung des Signals 11^{I} ist der Weichenabschnitt G bestimmend, der dazu nötigt, dieses Signal auf erhebliche Entfernung in die Anrückstrecke hinauszuschieben. Vom Standpunkte des h a l b s e l b s t t ä t i g e n Betriebes, in den auch die Signale 11^{I} und 11^{II} einbezogen sind, ist 11 als ein dem Haupteinfahrsignal 11^{II} für die Fahrstraße 9—11 zugeordnetes Hilfseinfahrsignal aufzufassen, das einen aus dem Kehrgleis 3 nach Gleis 1 vorziehenden Zug zu sichern hat, für den das Signal 11^{II} mangels ausreichender Schutzstrecke nicht genügende Deckung bieten würde. Die Notwendigkeit, in besonderen Fällen die Einfahrt eines von H a u s v o g t e i p l a t z kommenden Zuges verhindern zu können, führt dazu, von den beiden selbsttätigen Signalen 40^{I} und 1^{II} das Nachrücksignal 1^{II} in das Stellwerk einzubeziehen. Ein solcher Fall könnte u. a. dann vorliegen, wenn etwa ein Zug — mittels Handsignale — aus dem Kehrgleis in das Gleis 2 eingeführt werden müßte; der Stellwerkwärter ist in der Lage, einen solchen Zug durch das Signal 1^{II} gegen einen zur Fahrstraße 40—1 vorrückenden Zug zu decken. Von den weiterhin im Lageplan angegebenen halbselbsttätigen Signalen ist 2 A/B Zweirichtungs-Ausfahrsignal, und zwar Signal 2 A für die Weiterfahrt im Hauptgleis — Fahrstraße 2 a —, Signal 2 A/B für die Einfahrt in das Kehrgleis — Fahrstraße 2 a/b. Das Signal 9 ist nur zum Vorziehen von Kehrzügen nach Gleis 1 eingerichtet, also Signal für e i n e Richtung. Die sonst noch in der Abbildung verzeichneten Signale, nämlich das Ausfahrsignal 39 für die Richtung nach Hausvogteiplatz, das Streckensignal 41 mit Vorsignal Vs 41, und die zur Station Inselbrücke gehörenden Signale 37 und 38, letzteres mit dem Vorsignal Vs 38 sind rein selbsttätige Signale, ebenso das bereits erwähnte Signal 40^{I}.

Aus der angegebenen Zweckbestimmung der Signale ergibt sich deren Bezeichnungsweise. Wie auch in Abbil-

dung 164 zum Ausdruck gebracht, pflegen die Nachrücksignale, da sie nach ihrer Bedeutung den Hauptsignalen zuzuzählen sind, auch mit den gleichen — arabischen — Zahlenbezeichnungen versehen zu werden wie die Hauptsignale, zu denen sie gehören, es sei zur Umstellung für den selbsttätigen Betrieb und umgekehrt dienenden Umleithebel.

Zur Vervollständigung sind in Abbildung 165 nochmals die in den vorliegenden Aufsätzen für selbsttätige und halbselbsttätige zweistellige Signale in den Gleisplänen der Hoch- und Untergrundbahn verwendeten Zeichen zusammengestellt, in denen auch die Fahrsperren angedeutet sind; zu bemerken ist lediglich, daß das Flügelhauptsignal für den selbsttätigen Betrieb in den früheren Darstellungen aus Gründen der Übersichtlichkeit mit schwarz ausgefülltem statt mit weißem Flügel dargestellt ist.

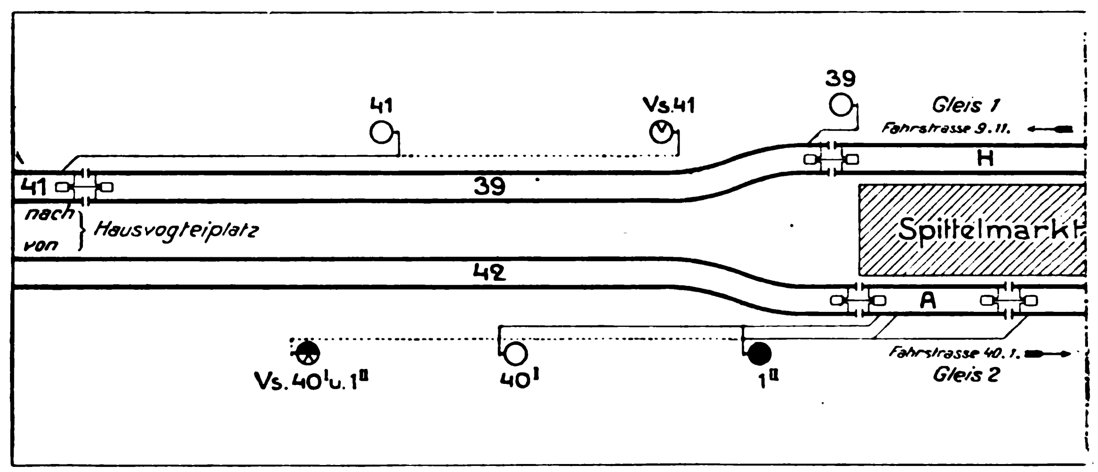


Abb. 164. Gleis- und Signalplan

denn, daß das eine dieser Signale selbsttätig, das andere halbselbsttätig arbeitet, wie im Falle der Signale 40 und 1. Im übrigen pflegen die beiden Signale noch durch hochstehende römische Zahlen voneinander unterschieden zu werden.

Aus Abb. 164 ist weiter zu ersehen, daß die Gleisabschnitte, deren Gleisströme vermöge der Fahrstraßenrelais in die Stellwerkschaltung eingebunden sind, in dem Gleisplan mit den Buchstaben A bis H und der Zahl 37 bezeichnet sind. Zu ihnen gehören die Weichenabschnitte C, E, G, die Anrückabschnitte A und B für die Weiche 5 in der Richtung nach Inselbrücke und für die Weichen 5 und 7 in der Richtung zum Kehrgleis, ferner der Anrückabschnitt 37 für die Weiche 6 und der Abschnitt F als Anrückabschnitt für die aus dem Kehrgleis gegen die Weiche 7 vorrückenden Züge. In der später zu erläuternden Stellwerkschaltung finden sich die von den Gleisabschnitten betätigten Relais (Wechselstromrelais) mit den gleichen Buchstaben, die für die Gleisabschnitte verwendet sind, wieder.

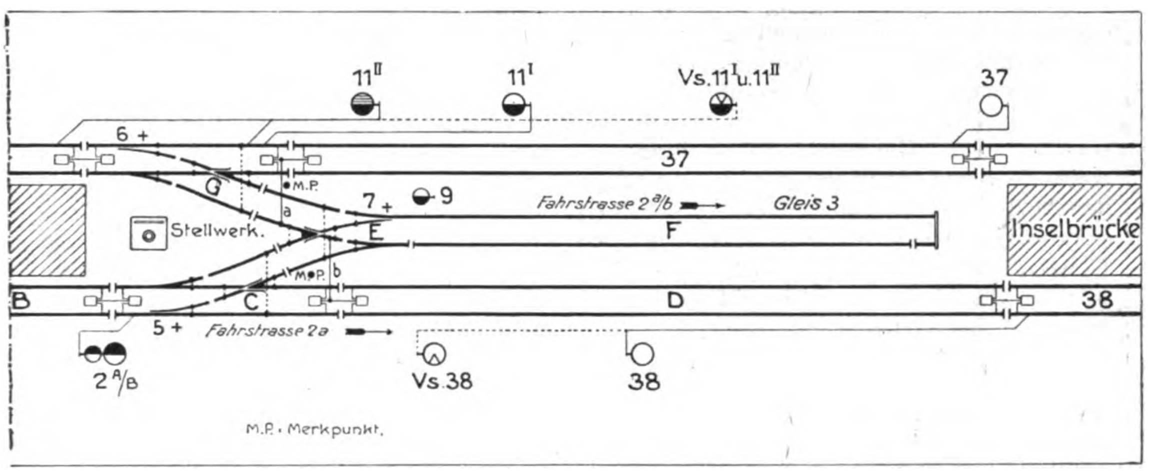
Die den Weichen und halbselbsttätigen Signalen in Abb. 164 beigeschriebenen Nummern geben zugleich die der Stellwerkhebel an. Die Nummern 3, 4, 8, 10 fehlen im Gleisplan. Im Stellwerk bezeichnen 3, 8 und 10 Leerplätze, 4 den

Selbsttätige	Flügelsignale	Lichtsignale
Hauptsignale Nachrücksignale Vorsignale		
Halbselbsttätige	**Flügelsignale**	**Lichtsignale**
Hauptsignale Nachrücksignale Vorsignale Signale für zwei und mehr Richtungen		
Verschubsignale erhalten die gleichen Zeichen, jedoch in kleinerem Maßstabe.		

Abb. 165. Bezeichnung der Signale.

2. Streckenschaltung.

Wie Abb. 166 zeigt, bedürfen die Weichenabschnitte C, E und G zwischen den durch die Unterbrechungen —| |— bezeichneten Haupttrennstößen noch der durch Trennungen — — dargestellten Unterteilung, die, wie aus Früherem erinnerlich, die Aufgabe hat, die Schienenstränge, zwischen denen die Zugachsen Kurzschluß herbeizuführen haben, im Hauptgleis und in der Abzweigung derart voneinander elektrisch abzusondern, daß die durch das Herzstück bewirkte kurzschließende Verbindung aufgehoben wird. Durch die im Lageplan angegebenen gestrichelten Linien sind die Kupferseil-Verbindungen bezeichnet, die nach dem Früheren — zu vgl. Tafel VIII und X — für den ordnungsmäßigen Übergang der Gleisströme herzustellen sind, um den Kurzschluß zwischen den beiden Schienensträngen durch die Zugachsen unter allen Umständen zu gewährleisten, gleichviel, ob sich die Zugachsen im Hauptgleis oder in der Abzweigung befinden. Unter diesen Seilverbindungen dienen die kürzeren zur Ergänzung der Leitfähigkeit im Gebiet der Zungen und Herzstücke. Die mit durchlaufenden Strichen angegebenen Seilverbindungen (a und b in Abb. 164) leiten den Bahnrückstrom der Abschnitte E und F nach den Drosselstößen der Hauptgleise und von dort zum Kraftwerk zurück. Für den Gleisstrom fällt der Umstand, daß im Abschnitt F nur der eine Schienenstrang mit einer Trennstelle versehen ist, nicht ins Gewicht; er wird im übrigen in derselben Weise wie der Abschnitt E, jedoch von einem besonderen Transformator, gespeist. Die Aufteilung der Gleisabschnitte und die Zusammengehörigkeit der Schienenstränge in der Kehrgleisanlage ist in Abb. 166 durch besondere Kennzeichnung der Gleisstrecken noch etwas



des Spittelmarktbahnhofes.

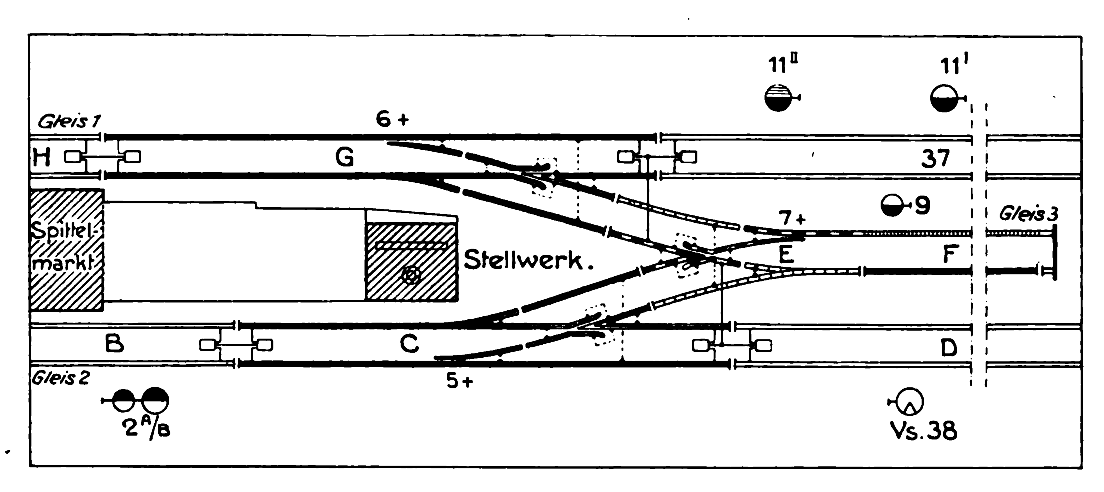


Abb. 166. Anordnung der Trennstöße und Verseilungen in den Weichen des Spittelmarktbahnhofes.

besser verdeutlicht; die bei Besprechung der Abb. 127 und 128 im Jahrgang 1919 allgemein erläuterten Kupferseil-Verbindungen sind in der Abb. 166 in ihrer Vollständigkeit wiedergegeben.

Die Streckenschaltung für den Bahnhof Spittelmarkt ergibt sich im wesentlichen aus der Vereinigung der auf den Tafeln VIII und X dargestellten Streckenschaltungen einer Vereinigungs- und einer Verzweigungsweiche. In dem auf Tafel XV dargestellten Streckenschaltplan sind statt der der allgemeinen Betrachtungsweise angepaßten Bezeichnungen die auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nach englischem Vorgang eingeführten einfacheren Zeichen angewendet. Die in kleinen Rechtecken angebrachten Buchstaben A und B bezeichnen demgemäß ein A- oder B-Relais (zu vgl. S. 10 des Jahrgangs 1917), die darunter stehenden Buchstaben oder Zahlen den Gleisabschnitt, zu dem die Relais gehören. Im übrigen sind die Relais auf Tafel XV nach ihrer Zweckbestimmung leicht voneinander zu unterscheiden; die Signalrelais befinden sich in der Zeichnung den Gleisen am nächsten, in weiter abstehenden Zeilen sind die Linienrelais (A- und B-Relais), noch weiter entfernt die Fahrstraßenrelais (A bis H) verzeichnet. Die Darstellung läßt erkennen, daß die Linienrelais wie auch die Fahrstraßenrelais (Anrückrelais, Weichenrelais, Abrückrelais) Wechselstromrelais sind, die von den Streckentransformatoren gespeist werden, während die Signalrelais des Stellbezirks von der Stellwerkbatterie mit Gleichstrom erregt werden.

Die auf Tafel XV dargestellte Streckenschaltung der halbselbsttätigen Signalanlage, in der die anschließenden Schaltungen der selbsttätigen Signalanlage nur andeutungsweise wiedergegeben sind, bedürfen bei Zuhilfenahme der Tafeln VIII und X keiner weiteren Erläuterung. Die Schaltungen für das Hauptgleis 1 (rot) und das Kehrgleis 3 (schwarz) sind oberhalb, für das Hauptgleis 2 (grün) unterhalb des Gleisplans gezeichnet.

Zu bemerken ist noch, daß für die Signale nicht nur im Schaltplan, sondern auch im Steuerplan statt der in Abb. 164 dargestellten vereinfachten Bezeichnungsweise die der früheren Tafeldarstellungen angewendet ist, bei der Grün- und Rotlicht besonders gekennzeichnet sind. Dasselbe gilt für die Fahrschautafel mit Ausnahme einiger darauf zur Orientierung des Stellwerkswärters noch mit vermerkter selbsttätiger Streckensignale, die an dem Farbenwechsel nicht teilnehmen.

Für weniger einfache Gleispläne bedarf die Streckenschaltung im Interesse besserer Übersichtlichkeit einer Vereinfachung, über die bei späterer Gelegenheit zu berichten ist.

3. Stellwerkschaltung.

In ihrer Anwendung für die Zwecke der Praxis bedarf die Stellwerkschaltung gegenüber den Darstellungen auf den Tafeln IX und XI aus Gründen der Übersichtlichkeit unter allen Umständen einer Vereinfachung. Dieser dient zunächst, daß alle Kontakte, Sperren, Relaisfelder und Relaisanker, die in den verschiedenen Stromkreisen liegen, Buchstaben- und Zahlenbezeichnungen erhalten, die mit denen im Lageplan (im vorliegenden Falle der Abb. 164) übereinstimmen. In der Leitungsführung ist, wie in den folgenden Abbildungen gezeigt, gegenüber den auf den Tafeln IX und XI (Heft 6, Jahrgang 1919) dargestellten Beispielen einer Linienvereinigung und Linienverzweigung insofern eine weitere Vereinfachung vorgenommen, als für die Sperren und Kontakte einfache schematische Zeichen verwendet sind. Für die Kontakte werden diejenigen Zeichen verwendet, die bereits auf Tafel XIV den Wellenquerschnitten in den Kontaktzusammenstellungen beigeschrieben sind. Die Bedeutung der angewendeten Zeichen ist in der auf Seite 443 stehenden Zusammenstellung nochmals im Zusammenhange erläutert.

Zu dieser Zusammenstellung ist noch zu bemerken, daß die Hebelsperren und -kontakte die nämlichen Zahlenbezeichnungen erhalten wie die Hebel, von deren Wellen sie betätigt werden; mit einer kleinen hochstehenden Zahl pflegt man noch die Stelle der Hebelwelle zu bezeichnen, an der der Kontakt angebracht wird.

Weitere Abkürzungen der Darstellung erstrecken sich auf die Relais. Bei den Fahrstraßen- und Weichen- (Signalwahl-) Relais gelangen nur die mit den Bezeichnungen der Gleisabschnitte und Weichen versehenen Zeichen eines Kontaktes, bei den Sperrelais mit den Ankern auch die durch kleine Rechteckfiguren bezeichneten Elektromagnetfelder zur Darstellung, in welche die Bezeichnungen der auf sie angewiesenen Signale eingeschrieben werden.

Art der Sperren und Kontakte	Bezeichnung der Sperren und Kontakte (zu vergl. Tafel XIV) Zeichen stromlos	Zeichen stromführend	Buchstabenbezeichnungen nach Tafel IX, XI u. Abb. 155	Zweckbestimmung der Sperren und Kontakte	Schließlage der Kontakte
1. Sperren und Kontakte zu einem Weichenhebel.					
Hebelsperren für den Weichenlauf	⊞		Ws +	Plussperre	
	⊟		Ws —	Minussperre	
Laufkontakte für den Weichenmotor	⊘	⦸	$w_2—w_4$	Kontakt für die Umstellung der Weiche von Plus nach Minus (Minuslauf)	In der Zwischenstellung des Hebels zur Minuslage geschlossen
	⊗	⨂	$w_2—w_5$	Kontakt für die Umstellung der Weiche von Minus nach Plus (Pluslauf)	In der Zwischenstellung des Hebels zur Pluslage geschlossen
Prüf- oder Überwachungskontakte für den Weichenmotor	⊖	⊝	$w_1—w_4$	Prüfkontakt für die Minuslage der Weiche	In der Minusstellung des Hebels geschlossen
	⊕	⨁	$w_3—w_5$	Prüfkontakt für die Pluslage der Weiche	In der Plusstellung des Hebels geschlossen
Erdungskontakte (stimmen mit den Prüfkontakten genau überein)	⊖	⊝	$E—w_5$	Erdungskontakt für die Minuslage der Weiche	In der Minusstellung des Hebels geschlossen
	⊕	⨁	$E—w_4$	Erdungskontakt für die Pluslage der Weiche	In der Plusstellung des Hebels geschlossen
Fahrstraßenkontakte	⊖	⊝	$h_1—\{h_3$ oder h_2	Kontakte für die Festlegung und Überwachung der Fahrstraßen	In der Minusstellung des Hebels geschlossen
	⊕	⨁	h_1 oder $h_2\}—h_3$		In der Plusstellung des Hebels geschlossen
2. Sperren und Kontakte zu einem Signalhebel.					
Hebelsperren für Signale und Fahrstraßen	Ⓢ		Üs	Sperre für die Signalüberwachung	
	Ⓕ		Fs	Sperre für die Fahrstraßenfestlegung	
Mittelkontakte	⦶	⦶	$ü_1—ü_2$	Kontakt für die Signalüberwachung	In allen Mittelstellungen des Hebels geschlossen
	⦶	⦶	$f_1—f_2$	Kontakt für die Fahrstraßenfestlegung	
Pluskontakt	⊕	⨁	$s_1—s_3$	Kontakt für den Selbstschluß der Sperrelais	In der Haltstellung des Signalhebels geschlossen
Minuskontakt	⊖	⊝	$s_1—s_2$	Signalstellkontakt	In der Fahrstellung des Signalhebels geschlossen

Bei den Signalrelais werden nur die Elektromagnetfelder durch kleine Rechteckfiguren bezeichnet, in denen mit dem Buchstaben S die Relaisart (Signalrelais) und mit untergesetzter Signalbezeichnung dasjenige Signal angedeutet wird, für das sie arbeiten.

Wie die abgekürzten Bezeichnungen in vereinfachten Schaltdarstellungen zur Anwendung gelangen, soll zunächst an den früher behandelten Beispielen einer einfachen Gleisvereinigung und einer Gleisverzweigung gezeigt werden. In diesen sollen für alle Teile noch die gleichen

Buchstaben und Zahlenbezeichnungen angewendet werden, wie auf den Tafeln IX und XI, um die Klarstellung der Stromläufe in der vereinfachten Form zu erleichtern.

gefolgt ist. In Abbildung 171 ist die gleichartige Darstellung einer Schaltung für eine vom Zuge aufgeschnittene Weiche vorgeführt, zu deren Erläuterung auf Früheres zu verweisen ist.

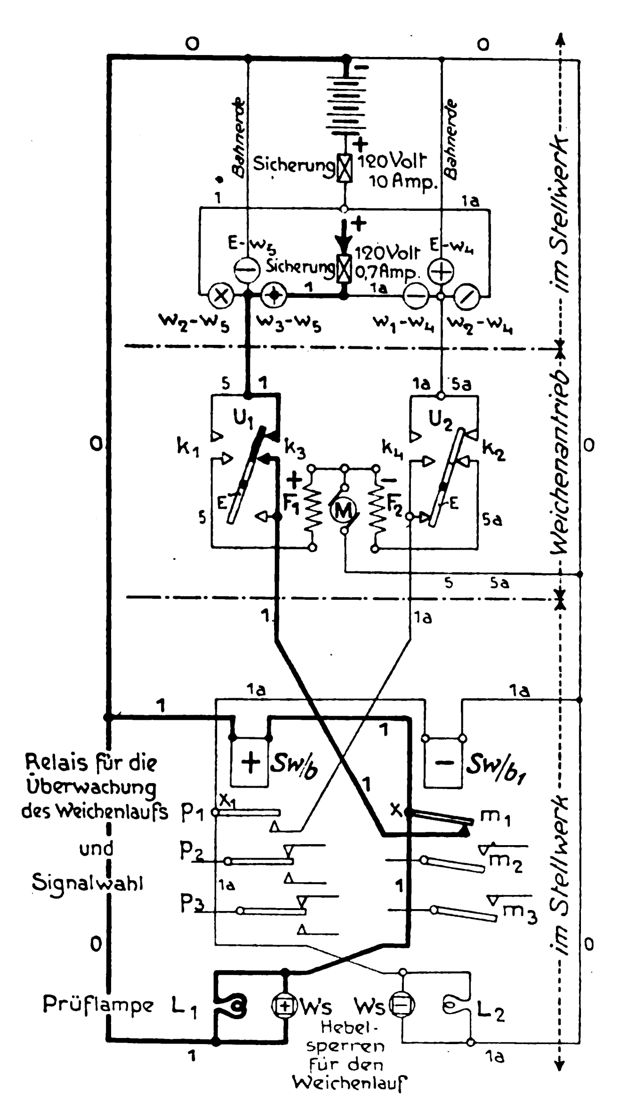


Abb. 167. Weichenhebel in der Grundstellung; Überwachungsstromkreis geschlossen.

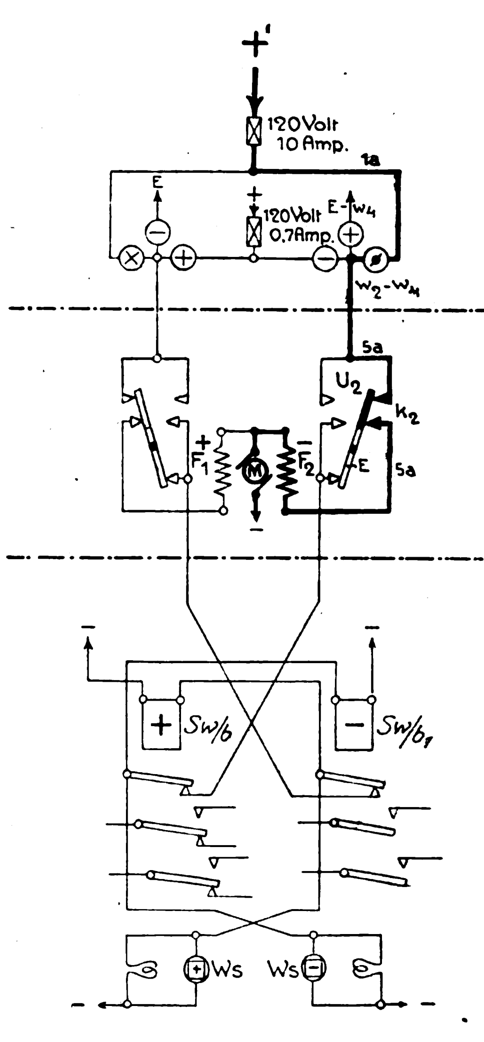


Abb. 168. Hebel bis zum Anschlag umgelegt; Weichenantrieb angeschaltet und im Anlauf.

Abb. 167 bis 170. Vereinfachte Darstellung des Stromverlaufs bei Umstellung des Weichenhebels aus der

a) Stellwerkschaltung für eine Linienvereinigung.

α) Weichenschaltung; Abb. 167 bis 171.

Eine zweckmäßige Form der vereinfachten Weichenschaltung ist in den Abbildungen 167 bis 171 dargestellt, in denen der vollständigen Bewegung des Weichenhebels aus der Pluslage bis zur Minuslage

β) Signalschaltung; Abb. 172.

Die beiden Einflügelsignale, die eine Gleisvereinigung decken, werden mit einem einzigen Hebel gestellt; nach der Stellung der Weiche richtet es sich, welches von den beiden Signalen in die Fahrstellung gehen wird (Signalwahl). Ist nämlich die Fahrstraße für eine bestimmte Fahrt eingestellt, so muß der Signalstrom, ehe das Signal gezogen werden kann, die

in dieser Fahrstraße liegenden Gleisabschnitte und auch die vorschriftsmäßige Stellung der Weiche selbst überwachen, d. h. er kann nur zustandekommen, wenn er die Relaiskontakte der in Frage kommenden Gleisabschnitte und Weichen in richtiger Stellung antrifft. Weichen- und Abrückabschnitt sind beiden Signalen gemeinsam; infolgedessen hat der Signalstromkreis für beide Signale die gleichen Kontakte w und β der Fahrstraßenrelais zu überprüfen. Da aber der Anrückabschnitt für beide Signale verschieden ist, muß der Weichenhebelkontakt durch seine Plusstellung (h_2—h_3) oder durch seine Minusstellung (h_1—h_3) entscheiden, welcher der beiden Anrückabschnitte mit seinem Relaiskontakt in den Stromlauf eingeschaltet wird.

Der Strom fließt von der Batterie über die Relaiskontakte w und β der Abschnitte

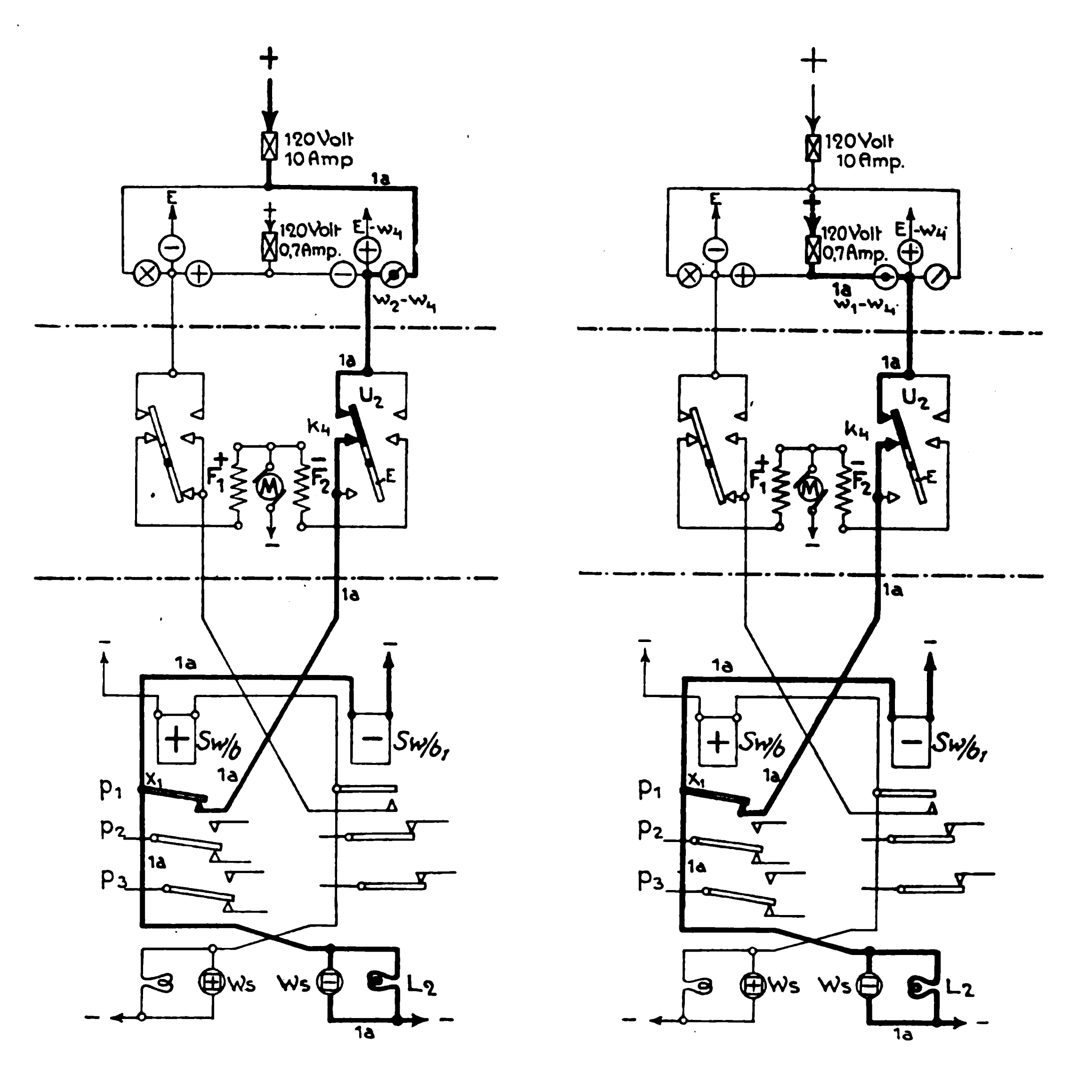


Abb. 169. Hebel in der Lage der Abbildung 168; Weichenantrieb ausgelaufen, die Weichenzunge in umgelegter Stellung geschlossen.

Abb. 170. Hebel in die Endstellung gelegt; Überwachungsstromkreis geschlossen.

Pluslage in die Minuslage. (Die Buchstabenbezeichnungen stimmen mit denen auf Tafel IX und XI überein.)

Gw und Gβ und über den Signalhebelkontakt s_1—s_3 zur Wicklung des mit Selbstschluß versehenen Sperrelais Sr. Befindet sich der Weichenhebel in der Plusstellung, so ist der Weichenhebelkontakt h_2—h_3 geschlossen, h_1—h_3 dagegen geöffnet, da Plus- und Minuskontakte einander zwangsläufig ausschließen. Ist der Anrückabschnitt Ga unbesetzt, so kann der Strom von der Batterie über den Kontakt a des Anrückabschnitts Ga, den Weichenhebel-

kontakt h_2—h_3 und über den Kontakt d des Sperrelais Sr zur Wicklung des Fahrstraßenmagneten Fs gelangen, dessen Sperre dadurch ausgerückt wird. Die Haltlage des Signals wird ferner überprüft, indem Strom von der Batterie über die Signalflügelkontakte s und s_1, die nur in der Haltlage geschlossen sind, geführt wird, der dann den Signalüberwachungsverschluß Üs ausrückt. Dadurch wird erreicht, daß der Signalhebel nur dann in seine Grundstellung zurückgestellt werden kann, wenn das Signal tatsächlich die Haltlage eingenommen hat.

b) Stellwerkschaltung für eine Linienverzweigung; Abb. 173.

Die vereinfachte Weichenschaltung bietet gegenüber der unter α aufgeführten keine neuen Gesichtspunkte.

Die Signalschaltung ist in Abb. 173 dargestellt. Die Wahl des Signals für die eine oder die andere Fahrt erfolgt auch

Abb. 171. Stromverlauf im Falle Aufschneidens einer Weiche bei Grundstellung des Weichenhebels.

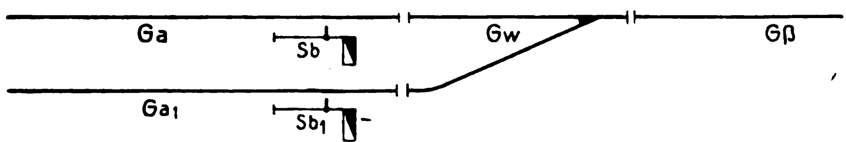


Abb. 172. Vereinfachte Darstellung der Signalschaltung für eine einfache Linienvereinigung.

hier durch die Stellung der Weiche. Bevor das Signal auf Fahrt gestellt werden kann, überprüft der Strom, von der Batterie kommend, den Weichenabschnitt Gw über den Kontakt w, dann den Kontakt des Weichenhebels in der Plusstellung (h_1—h_3) oder Minusstellung (h_1—h_2) und endlich den durch die Plus- oder Minusstellung der Weiche bedingten Gleisabschnitt $G\beta$ oder $G\beta_1$ über Kontakt β oder β_1. Im vorliegenden Falle befindet sich der Weichenhebel in der Plusstellung; der Strom fließt also über den in dieser Stellung geschlossenen Kontakt h_1—h_3 und den Kontakt β des Streckenabschnittes $G\beta$. Befindet sich der Signalhebel in der Grundstellung, so ist der Kontakt s_1—s_3 des Signalhebels geschlossen und der Strom gelangt über diesen zur Wicklung des Sperrelais Sr. Dieses schließt seine Kontakte c und d. Über c stellt es seinen Selbstschluß her, der das Sperrelais auch dann angezogen hält, wenn durch Umlegen des Signalhebels aus seiner Grundstellung der Kontakt s_1—s_3 geöffnet wird. Über den geschlossenen Kontakt d des Sperrelais gelangt der Strom von der Batterie zur Wicklung des Fahrstraßenmagneten Fs, wenn der Anrückabschnitt Ga unbesetzt und infolgedessen der Kontakt a geschlossen ist. Die Fahrstraßensperre wird also ausgerückt. Die Überprüfung der Haltlage der Signale über die Flügelkontakte erfolgt in gleicher Weise wie bei der Linienvereinigung.

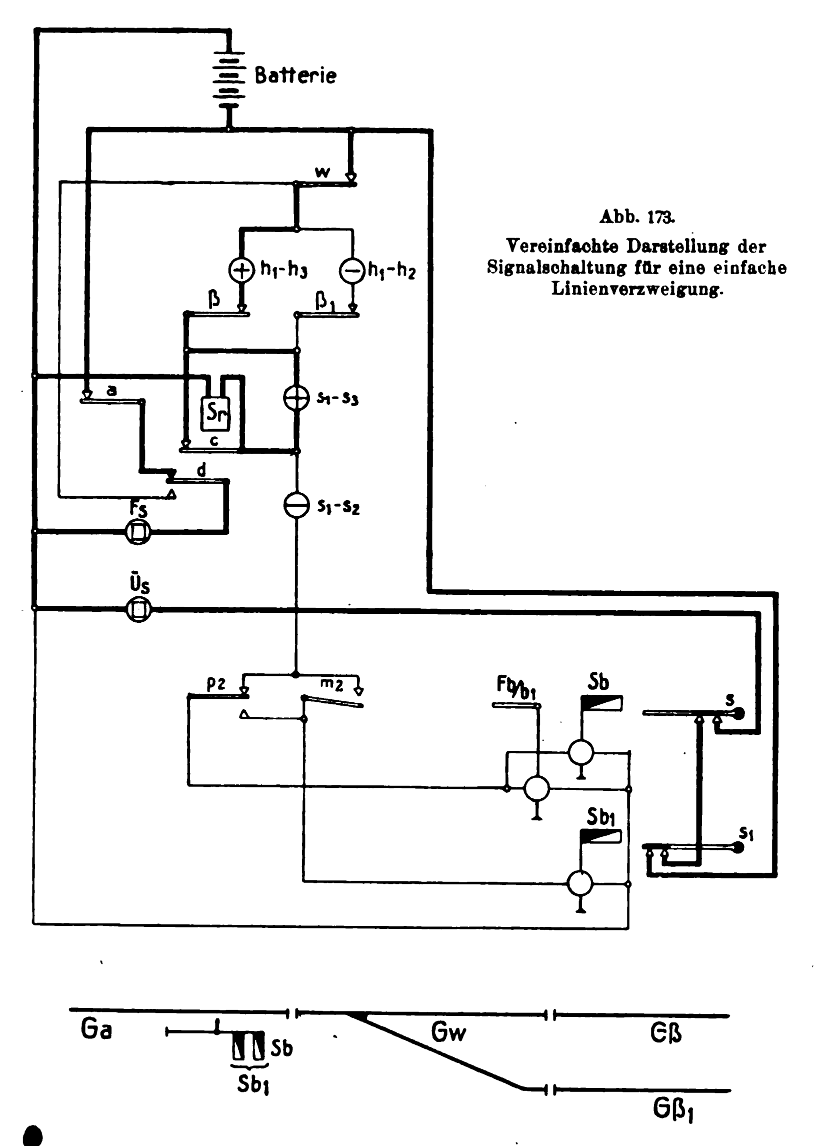


Abb. 173.
Vereinfachte Darstellung der Signalschaltung für eine einfache Linienverzweigung.

c) Stellwerkschaltung für den Bahnhof Spittelmarkt.

Auch hier erübrigt sich eine weitere Besprechung der Weichenschaltung.

In der Signalschaltung des Bahnhofs Spittelmarkt sind die Schaltungen einer Linienvereinigung und Verzweigung zu einem Schaltbilde verbunden, zu dem noch die des durch das Kehrgleis gegebenen Fahrstraßenabschnitts F hinzutritt. Ein solches Schaltbild ist in den beiden rechtsseitigen Abbildungen der Tafel XV dargestellt, von denen die obere den Lauf der Signalströme bei der Grundstellung sowohl der Weichen als auch der Signale, die untere den Stromlauf bei der Minusstellung der Weichen 5 und 7 und der Stellung des Signals 2 A/B auf abzweigende Fahrt, der Weiche 6 in der Grundstellung und der Signale 11^{I} und 11^{II} in gezogener Stellung darstellt. Die Schaltung des Signals 2 A/B ist die der Gleisverzweigung, bei der seine Stellung abhängig ist von der Plus- oder Minusstellung der Weichen 5 und 7 und der Kontaktlage der Relais der Gleisabschnitte C, D oder C, E. Die Schaltung der Signale 9 und 11^{I}, 11^{II} entspricht der einer Gleisvereinigung. Die Signalstellung ist hier von der Plus- oder Minusstellung der Weiche 6 und der Kontaktlage der Relais der Weichenabschnitte E, F, G abhängig. Der Gleisabschnitt F ist in den Überwachungsstromkreis des Signals 2 A/B nicht einbezogen, da er andernfalls nur mit einem Zuge besetzt werden könnte. Denn es leuchtet ein, daß das Fahrstraßenrelais dieses Abschnittes nicht mehr anzieht, falls er bereits besetzt ist, so daß das Signal 2 A/B infolge dauernder Unterbrechung seines Signalstroms nicht ein zweites Mal in die Fahrstellung gebracht werden könnte. Da die beiden Gleisabschnitte A und B nur kurz sind, so leuchtet ferner die Notwendigkeit ein, die Relaiskontakte beider Abschnitte in den Stromkreis der Anrücksperre des Signals 2 A/B einzubeziehen. Die Hintereinanderschaltung der Kontakte A und B hat dann zur Folge, daß es nur der Besetzung eines der beiden Abschnitte A und B bedarf, um die Anrücksperre in Wirksamkeit treten zu lassen. Auf diese Weise ist dem Umstande Rechnung getragen, daß ein sehr kurzer Zug nicht notwendigerweise beide Abschnitte besetzen muß.

Bei der in diesem Beispiel zur Anwendung gelangenden Gleisvereinigung ergibt sich, abweichend von dem Falle der früher behandelten einfachen Vereinigung zweier Gleise, die Notwendigkeit, die Signale der sich vereinigenden Gleise nicht mit einem, sondern mit zwei Hebeln zu stellen. Da nämlich gefordert werden muß, daß sowohl die Einfahrt in das Kehrgleis vom Gleis 2 aus als auch die Durchfahrt im Gleis 1 zu gleicher Zeit erfolgen können, so ist dafür Sorge zu tragen, daß der Signalhebel 9 bei der Fahrt 2 A/B mechanisch verriegelt werden kann. Für das Signal 11^{I} mit dem Nachrücksignal 11^{II} bedarf es nur eines einzigen Hebels. Ob der Hebel des Signals 9 oder der Hebel der Signale 11^{I} und 11^{II} gezogen werden kann, hängt von der Stellung der Weiche 6 ab (Signalwahl). Durch die Stellung des Hebels dieser Weiche wird mit Hilfe des davon betätigten Kontaktes 6+ oder 6— bestimmt, ob der Abschnitt F oder der Abschnitt 37 für die Betätigung der Anrücksperre ordnungsmäßig in Wirkung treten wird.

Die untere der beiden rechtsseitigen Abbildungen auf Tafel XV zeigt die Signalschaltung bei Fahrstellung der Signale 2 A/B und 11^{I}, 11^{II}. Was das vor der Gleisverzweigung, also vor der gegen die Spitze befahrenen Weiche 5 bestehende Signal 2 A/B betrifft, so hat beim Ziehen dieses Signals der Strom nicht nur die Stellung der Hebel und Kontakte, sondern auch das Weichenrelais zu überprüfen, das unabhängig von der Hebelbewegung die Stellung der Weiche selbständig überwacht und Bestimmung trifft, zu welchem Signal der Signalstromkreis ordnungsmäßig gelangen wird. In den Stromkreis des Signals 2 A/B ist der Minuskontakt der Weiche 7 eingezeichnet, um durch diesen die richtige Stellung dieser Weiche zu überwachen, die bei der Fahrt 2 A/B auf Minus steht. Für das Auffahrtstellen der Signale 11^{I} und 11^{II} ist es selbstverständlich nötig, daß der Gleisabschnitt G unbesetzt und die Weiche 6 auf Plus gestellt ist. Außerdem ist, um gleichzeitiges Ziehen des Signals 9 unmöglich zu machen, ein Pluskontakt des Signalhebels 9 in den Stromlauf für die Signale 11 eingeschaltet. Soll das Nachrücksignal 11^{II} auf Fahrt gehen, so ist es notwendig, daß der Gleisabschnitt H frei, also der Kontakt H geschlossen ist.

In den Schaltbildern der Tafel XV tragen die Kontakte des Umleithebels die Zahl 4. Der Hebel ist so geschaltet, daß beim Umlegen desselben die Stromunterbrechung für den Selbstschluß des Sperrrelais am Signalhebelkontakt 2 und 11

unterbunden wird, so daß der Selbstschluß des Sperrelais unabhängig von dem Signalhebel wieder eingeleitet, die Unterbrechung des Selbstschlusses gewissermaßen beseitigt wird.

natürlich nicht gleichzeitig mit 2 A/B erscheinen kann, ist in der Verschlußtafel mit dem Zeichen der Haltstellung angegeben. In der Spalte „Signalüberwachung" besagen ferner die Buchstaben

Signale	Zugrichtungen (nach Gleisabschnitten bezeichnet)	Nummern der Hebel und Leerplätze 1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11		Signalüberwachung			Fahrstrassenfestlegung			
		Signale					Weichen			Signale								Anrückabschnitt		Weichenabschnitt	
		1	2A	2A/B	Leerplatz	Umleithebel	5	6	7	Leerplatz	9	Leerplatz	11I	11II							
1	Von 42 nach A und B	/				+	±								A	B					
2A	" A u. B über C nach D		/	┌		+	+								C	D		A	B	C	
2A/B	" A u. B über C u. E nach F		┌	/		+	−		−		┌				C	E		A	B	C	E
	Durchgehender Betrieb	/	/	┌		−	+	+			┌		/	/							
9	Von F über E u. G nach H			┌		+	+	−	+		/		┌	┌	E	G	H	F		E	G
11I	" 37 auf G					+		+			┌		/		G			37		G	
11II	" 37 über G nach H					+		+			┌		/	/	G	H		37		G	

Abb. 174. Verschlußtafel für den Bahnhof Spittelmarkt.

4. Mechanische und elektrische Abhängigkeiten.

a) Verschlußtafel.

Die Verschlußtafel (Abb. 174) gibt in ihrem größeren linksseitigen Abschnitte darüber Aufschluß, welche Signale die Haltlage einnehmen und wie die Weichen stehen müssen, ehe ein bestimmtes Signal auf Fahrt gestellt werden kann. Aus den drei letzten Abschnitten ist ersichtlich, welche Streckenabschnitte den Signalstrom zu überwachen oder die Anrück- und Fahrstraßensperre zu betätigen haben. Zu diesem Zwecke sind in die drei letzten Abschnitte die Relais eingetragen, die in unterbrochenem Zustande verschließend wirken. Die Kontakte der in der Spalte „Signalüberwachung" aufgeführten Fahrstraßenrelais verhindern die Abgabe eines Signals Fahrt frei, die unter „Fahrstraßenfestlegung" aufgeführten die Änderung einer Fahrstraße, und zwar die unter „Anrückabschnitt" angegebenen, während sich der Zug dem Weichengebiet nähert, die unter „Weichenabschnitt" verzeichneten, während sich der Zug im Weichengebiet selbst befindet. Soll z. B. das Signal 2 A/B für die Fahrt aus den Abschnitten A und B über die Abschnitte C und E nach F auf Fahrt gestellt werden — Zeile 3 der Verschlußtafel —, so müssen vorher die Weichen 5 und 7 auf Minus und das Signal 9 auf Halt gestellt sein; Signal 2 A, das C und E, daß die gleichnamigen Streckenabschnitte frei, die Anker der gleichnamigen Fahrstraßenrelais also angezogen sein müssen, ehe das Signal auf Fahrt gstellt werden kann, und unter der Überschrift „Anrückabschnitt" ist durch die Buchstaben A und B angedeutet, daß die Anrücksperre für das Signal 2 A/B in Tätigkeit tritt, sobald die Abschnitte A und B vom Zuge besetzt werden. Endlich bedeuten die Buchstaben C und E in der mit „Weichenabschnitt" überschriebenen Spalte, daß die Fahrstraßensperre auch noch in Wirksamkeit bleibt, solange sich ein Zug in den Abschnitten C und E befindet. Diese Andeutungen dürften zum Verständnis der Verschlußtafel zunächst ausreichen.

b) Verschlußregister.

Die Art der Verschlußteile, die zur Herstellung der in der Verschlußtafel zusammengestellten mechanischen Abhängigkeiten dienen, ist auf Seite 243, Jahrgang 1919 und auf Tafel XIV im allgemeinen bereits angedeutet. Die Verschlüsse werden bewirkt durch Knaggen, die durch die Hebelbewegung mit aufrechten Riegelstangen in Eingriff gebracht werden und auf diese Weise die Stellhebel mechanisch verriegeln. Knaggen, die die Hebel in der Grund- oder Plusstellung verschließen, heißen Plusverschlüsse; sie werden in den beiden Stellungen a und b der Abb. 175 angewendet, in der Stellung a, wenn die

Riegelstangen beim Verschließen gehoben, in der Stellung b, wenn sie herabgedrückt werden. Sollen Stellhebel aus der Minusstellung verschlossen werden, so werden die Knaggen umgekehrt angebracht — c und d in Abb. 175 — und dann als Minusverschlüsse bezeichnet. Knaggen, die Weichenhebel in beiden Endstellungen verriegeln, heißen Plus-Minus-Verschlüsse — e und f in Abb. 175. Riegelstangen können auch ein- oder mehrfach unterteilt und so eingerichtet sein, daß sie nur in bestimmten Fällen durch Kupplungsklinken verbunden werden. Eine Klinke, die die Teile der Riegelstange bei der Plusstellung des Hebels verbindet, wird Plusklinke genannt — g in Abb. 175 —, wenn sie bei der Minusstellung des Hebels die Kupplung bewirkt, als Minusklinke — h in Abb. 175 — bezeichnet.

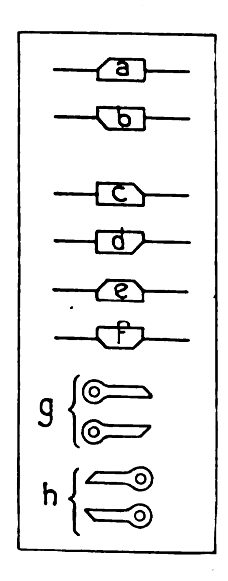
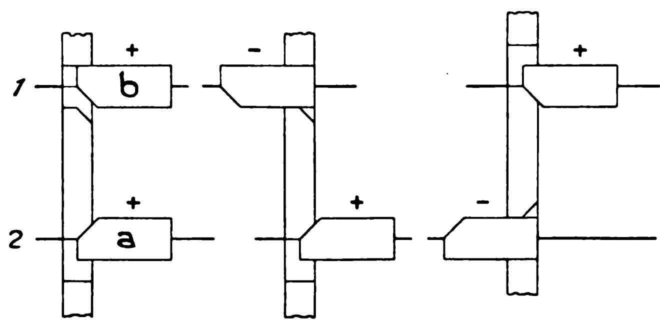


Abb. 175.
Formen der Verschlußstücke eines Verschlußregisters.

Abb. 176. Abhängigkeit zwischen zwei mit Plusverschlußstücken versehenen Stellhebeln (Gegenseitiger Ausschluß zweier Hebel).

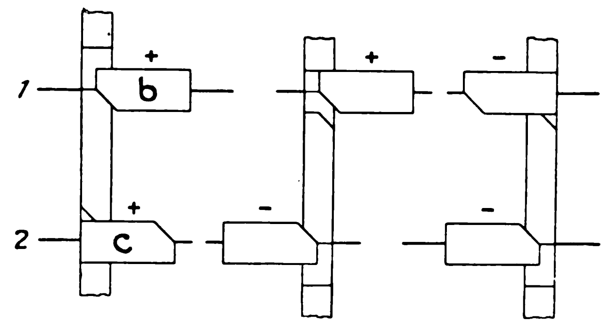


Beide Hebel in der Grund-(Plus-)stellung. Beide Hebel frei.

Hebel 2 in der Grundstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen.

Hebel 1 in der Grundstellung durch Hebel 2 in der Minusstellung verschlossen.

Abb. 177. Abhängigkeiten zwischen einem mit Plus-Verschlußstück und einem mit Minus-Verschlußstück versehenen Stellhebel (Wechselseitiger Ausschluß zweier Hebel).



Beide Hebel in der Grund-(Plus-)stellung; Hebel 1 durch Hebel 2 verschlossen.

Hebel 1 in der Grundstellung, Hebel 2 in der Minusstellung. Beide Hebel frei.

Hebel 2 in der Minusstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen.

Abb. 176 bis 179. **Abhängigkeiten**

Bem.: Die +- und –- Zeichen bedeuten die mit der Lage der Ver-

Im Verschlußregister sind Abhängigkeiten eingerichtet zwischen je zwei, unter Umständen auch zwischen drei und mehr Stellhebeln, und zwar in der Weise,

A. daß bei z w e i Hebeln

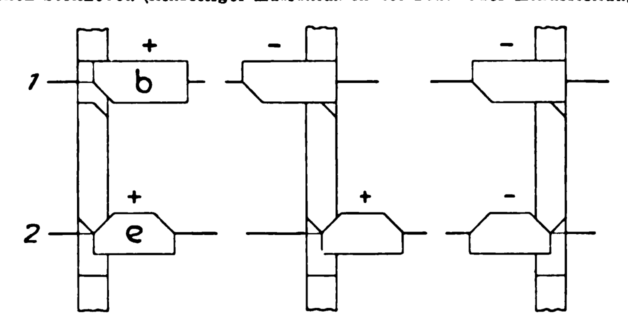
1. die beiden Hebel in der G r u n d s t e l l u n g (Plusstellung) frei sind, jeder Hebel aber den anderen beim Umlegen in die Minusstellung verriegelt (gegenseitiger Ausschluß der Hebel);
2. die beiden Hebel in e n t g e g e n g e s e t z t e n S t e l l u n g e n — der eine in der Grundstellung, der zweite in gezogener Stellung — frei sind, jeder Hebel aber beim Umlegen den anderen verriegelt (wechselseitiger Ausschluß der Hebel);
3. der eine der beiden Hebel bei Grundstellung des zweiten in seinem ganzen Gange frei hin und her bewegt werden kann, daß er aber beim Umlegen des letzteren in der Endstellung verriegelt wird, in der er sich gerade befindet (einseitiger Ausschluß in der Plus- oder Minusstellung eines Hebels);

B. daß bei d r e i Hebeln

4. die beiden ersten Hebel bei G r u n d s t e l l u n g des dritten die unter A 1 angegebene Abhängigkeit aufweisen, der dritte Hebel aber in g e z o g e n e r Stellung durch Ziehen b e i d e r a n d e r e n Hebel verriegelt wird (unmittelbare gegenseitige Ausschlüsse).

Die vorstehend angegebenen vier Fälle sind durch die Abbildungen 176 bis 179 erläutert. Abb. 180 zeigt an einem

Abb. 178. Abhängigkeiten zwischen einem mit Plus-Verschlußstück und einem mit Plusminus-Verschlußstück versehenen Stellhebel. (Einseitiger Ausschluß in der Plus- oder Minusstellung des Hebels.)

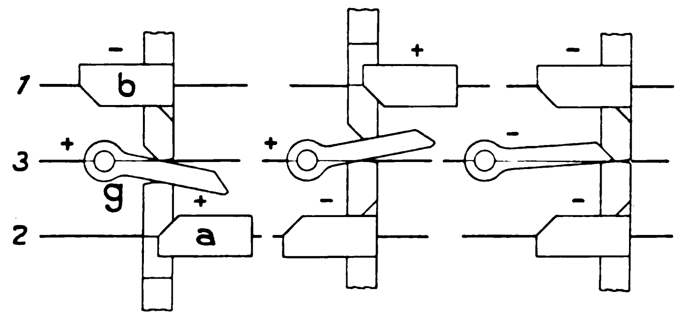


Beide Hebel in der Grundstellung. Beide Hebel frei.

Hebel 2 in der Plusstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen.

Hebel 2 in der Minusstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen.

Abb. 179. Abhängigkeiten zwischen zwei mit Plus-Verschlußstücken und einem dritten mit Plus-Verschlußklinke versehenen Hebel (Mittelbare gegenseitige Ausschlüsse).



Hebel 2 in der Plusstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen, wenn sich Hebel 3 in der Grundstellung befindet.

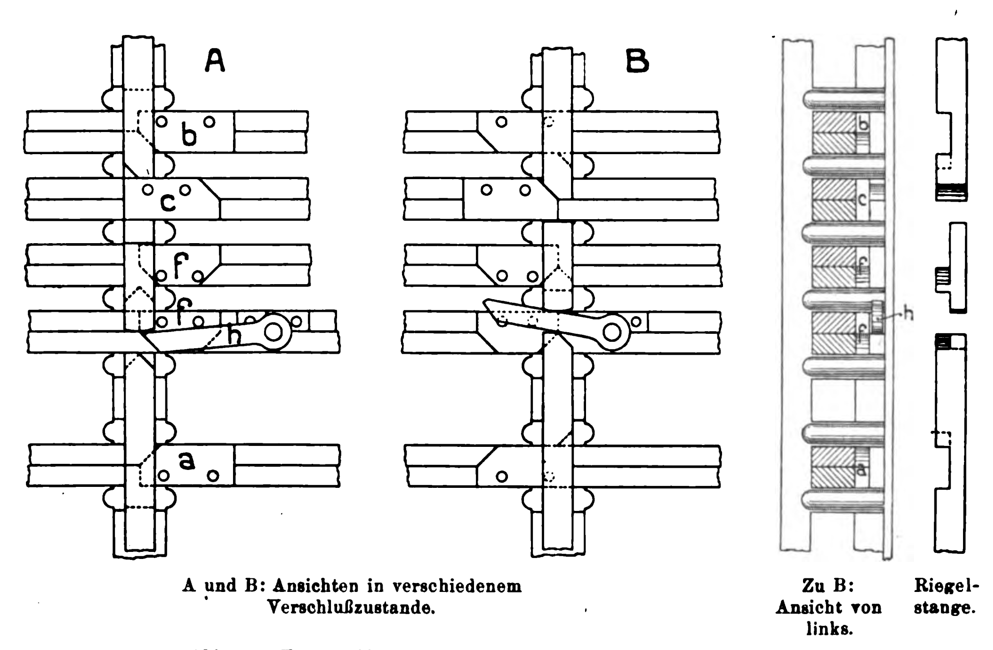
Hebel 1 in der Plusstellung durch Hebel 2 in der Minusstellung verschlossen, wenn sich Hebel 3 in der Grundstellung befindet.

Hebel 3 in der Minusstellung verschlossen 1): bei Minusstellung des Hebels 1 durch die Minusstellung des Hebels 2 oder 2): bei Minusstellung des Hebels 2 durch die Minusstellung des Hebels 1.

zwischen zwei und drei Stellhebeln.
schlußstücke im Einklang befindlichen Stellungen der Hebel 1 und 2.

der Wirklichkeit entnommenen Ausschnitt eines umfangreicheren Verschlußregisters, wie mannigfaltig die Abhängigkeiten sein können.

Die für den Bahnhof Spittelmarkt erforderlichen mechanischen Abhängigkeiten sind in dem Verschlußregister der Abb. 181 in Skelettform dargestellt, wie dies bei Entwurfsaufstellungen allgemein üblich ist. Die aufrechten Linien mit schräg liegenden arabischen Zahlen bezeichnen die Hebelübertragung auf die wagerechten Schieber; letztere tragen die Verschlußknaggen und sind am linken Ende gleichfalls mit schräg liegenden arabischen Zahlen versehen; die gestrichelten Senkrechten bedeuten — zu vgl. Abb. 174 — Leerplätze, die Senkrechte 4 den Umleithebel. Die Angriffspunkte der Hebel sind umringelt und mit den gleichen Zahlen versehen wie die Hebel. Bereits auf Tafel XIV ist dargestellt, daß die Schieberstangen zu Paaren so angeordnet sind, daß sie sich gegenseitig als Führung dienen. Die Riegelstangen in Abb. 181 sind körperlich dargestellt und am unteren Rande der Abbildung mit stehenden arabischen Zahlen numeriert; in die Numerierungen sind auch hier die Leerstellen mit einbezogen, von denen einige durch Beischrift als solche bezeichnet sind. Die in der Abbildung dargestellte Lage der Schieber entspricht der Plusstellung (Grundstellung) der Hebel; beim Umlegen eines Hebels von Plus nach Minus bewegt sich die zugehörige Schieberstange von rechts nach links, beim Zurücklegen des Hebels von links nach rechts; die Riegelstangen werden entsprechend auf- oder abbewegt. In der in Abb. 181 angegebenen Zusammenstellung erfüllen die Verschlüsse, ohne sich gegenseitig zu stören, die durch die Verschlußtafel vorgeschriebenen Bedingungen, wie sich aus der folgenden Fahrtendarstellung ergibt.



A und B: Ansichten in verschiedenem Verschlußzustande.

Zu B: Ansicht von links.

Riegelstange.

Abb. 180. Teil des Verschlußregisters des Bahnhofs Leipziger Platz.

F a h r t 1: Von Gleisabschnitt 42 nach A und B.

Da die Weiche 5 unmittelbar an der Station liegt, muß sie durch Ziehen des Signalhebels 1^{II} festgelegt werden, damit für den Fall, daß der Zug beim Einfahren in die Station das Ausfahrsignal überfahren und in die Weiche gelangen sollte, diese nicht mehr bewegt werden kann. Ob sich die Weiche dabei in der Plus- oder Minusstellung befindet, ist für die Zugeinfahrt ohne Belang. Im Verschlußregister ist diese Festlegung der Weiche dadurch erfüllt, daß beim Ziehen des Hebels 1 der Verschlußknaggen a die Riegelstange 4 abwärts bewegt und festlegt und daß sie dadurch den Knaggen g in der Plus- oder Minusstellung und damit auch den Hebel 5 verschließt.

F a h r t 2a: Von A und B über C nach D.

Die Signale 2 A und 2 A/B werden mit demselben Hebel 2 gezogen. Ist die

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Herausgegeben

im

Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Siebenundzwanzigster Jahrgang.

1920.

Mit in den Text gedruckten Abbildungen und neun Tafeln.



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1920.



Inhaltsverzeichnis.

Tafeln:

Weiche 5 für die Fahrstraße 2 a auf Plus eingestellt, so erscheint beim Ziehen des Hebels 2 das Signal 2 A; ist sie für die Fahrstraße 2 a/b auf Minus eingestellt, so zeigt sich das Signal 2 A/B (Signalwahl). Die Fahrt 2 a setzt voraus, daß sich die Weiche in der Pluslage befindet; beim Zie-

F a h r t 2 a/b, Fahrt 9 ausschließend. Von A und B über C und E nach F.

Vorbedingung der Fahrt ist nach Maßgabe der Verschlußtafel, daß die Weichen 5 und 7 auf Minus eingestellt sind. Beim Ziehen des Hebels 2 erscheint

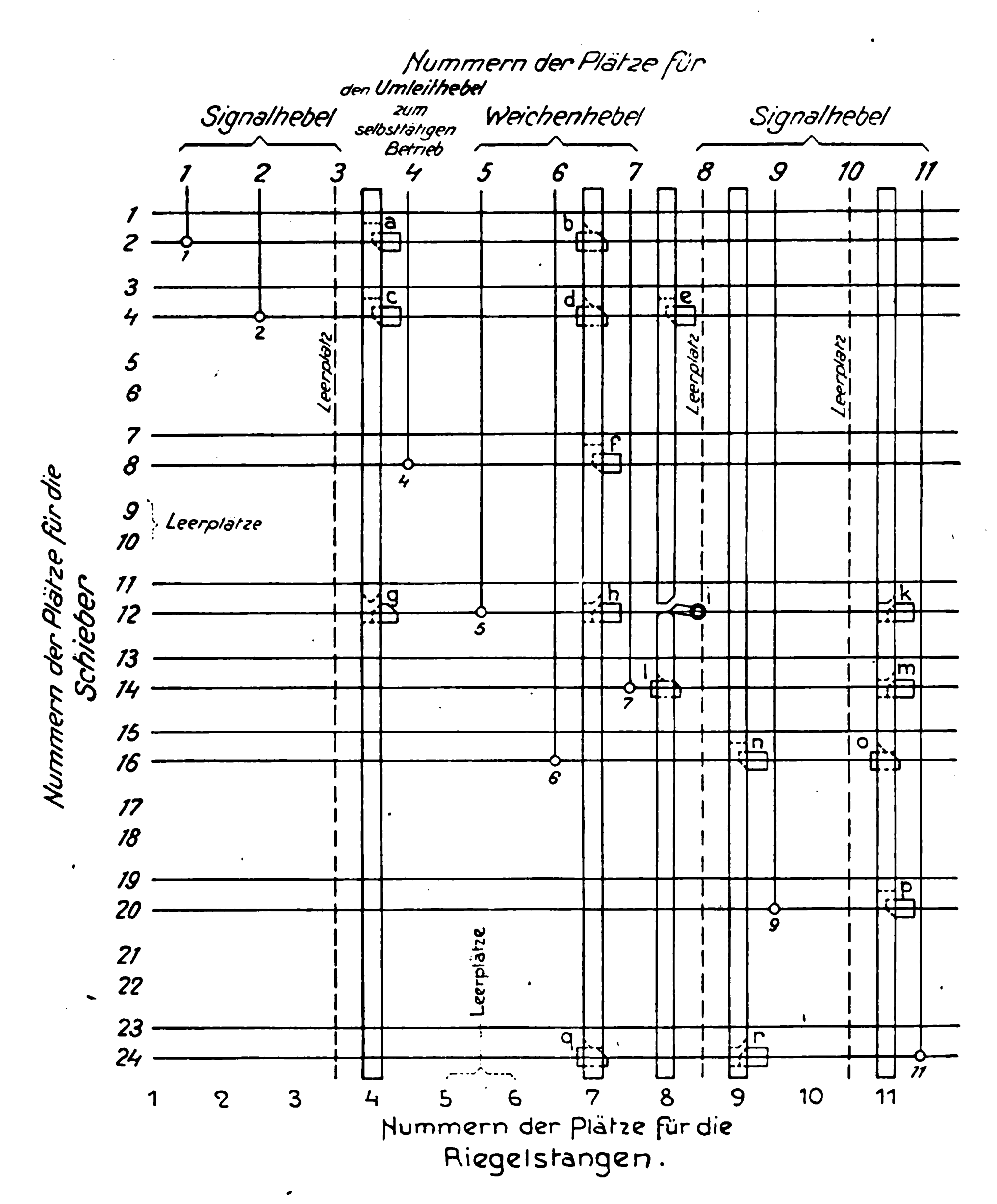


Abb. 181. Verschlußregister des Bahnhofs Spittelmarkt.

hen des Signals wird die Weiche darin verriegelt. Diese Bedingung ist im Verschlußregister dadurch erfüllt, daß der Hebel 2 beim Ziehen die Riegelstange 4 vermöge des Knaggens c abwärts bewegt und verschließt, dadurch den Knaggen g (in der Pluslage) festlegt und damit auch den Hebel 5 unbeweglich macht.

unter diesen Umständen das Signal 2 A/B (Signalwahl). Hebel 2 muß beim Ziehen die beiden Weichen 5 und 7 verriegeln. Das Signal 9 muß, um eine Gegenfahrt zum Signal 2 A/B auszuschließen, bei der Fahrt 2 a/b mechanisch ausgeschlossen werden, d. h. Signal und Hebel 9 müssen sich in der Grundstellung (Halt) befinden.

Der Ausschluß erfolgt beim Verschlußregister in der folgenden Weise:

Den Vorbedingungen (Hebel 5 und 7 in der Minusstellung, Hebel 9 in der Grundstellung [Halt]) entspricht die Minuslage der Knaggen g und l. Knagge l hat den unteren Teil der Riegelstange 8 entriegelt. Durch die Minusstellung der Hebel 5 und 7 sind ferner die Knaggen k und m in die Riegelstange 11 eingeschoben worden, haben diese und damit auch die Knagge p und somit auch den Hebel 9 festgelegt. Da sich Hebel 5 und 7 in Minusstellung befinden, ist auch die Klinke i in die Trennstelle der Riegelstange 8 eingedrungen.

Beim Ziehen des Hebels 2 werden durch die Knaggen c und e die Riegelstangen 4 und der Oberteil der Riegelstange 8 abwärts bewegt und dann verschlossen. Dadurch wird die Knagge g (Hebel 5 in der Minuslage) festgelegt. Klinke i legt mit dem Unterteil des Schiebers 8 die Knagge l (Hebel 7 in der Minuslage) fest und da infolgedessen auch die Knaggen k und m nicht mehr bewegt werden können, ist auch Knagge p und damit Hebel 9 festgelegt.

F a h r t 9: Von F über E und G nach H.

Voraussetzung für die Fahrstellung des Signals 9 ist nach der Verschlußtafel, daß sich die Weichen 5 und 7 in der Plusstellung, 6 in der Minusstellung befinden, die Signale 11 I und 11 II auf Halt stehen.

Die sämtlichen Weichenhebel und der Signalhebel 11 müssen beim Ziehen des Signalhebels 9 verschlossen werden. Dies geschieht wie folgt:

Bei Plusstellung des Hebels 5 sind die Knaggen h und k außer Eingriff mit den Riegelstangen 7 und 11. Beim Umlegen des Hebels 6 wird die Riegelstange 9 durch die Knagge n nach unten bewegt; dadurch wird das Verschlußstück r des Hebels 11 und damit dieser selbst festgelegt, so daß die Signale 11 I und 11 II nicht gezogen werden können. Das Verschlußstück o dagegen wird beim Umlegen des Hebels 6 aus der Riegelstange 11 herausbewegt und gibt diese für eine Abwärtsbewegung frei. Wird jetzt der Hebel 9 auf Fahrt gestellt, so dringt die Knagge p in die Riegelstange 11 ein, bewegt diese nach unten und verhindert damit das Zurücklegen des Hebels 6, da dadurch das Verschlußstück o festgelegt ist.

F a h r t 11: Von Abschnitt 37 über G nach H.

Um die Signale 11 I und 11 II (letzteres als Nachrücksignal) auf Fahrt zu stellen, ist erforderlich, daß sich die Weiche 6 in der Plusstellung befindet und das Signal 9 ausgeschlossen wird. Dies wird nach dem Verschlußregister, wie folgt, erreicht.

Hebel 6 gibt in der Plusstellung die Riegelstange 9 frei, verschließt dagegen mit der Knagge o die Riegelstange 11 und verhindert mit Hilfe des Knaggens p das Auffahrtstellen des Signals 9. Hebel 11 wird umgelegt und verschließt mit der Knagge r die Riegelstange 9. Dadurch wird eine Abwärtsbewegung der Riegelstange ausgeschlossen und damit auch durch die Knagge n das Umlegen des Weichenhebels 6 verhindert.

Unabhängig hiervon können gleichzeitig die Fahrten 2 a oder 2 a/b ausgeführt werden; die Freigabe der Verschlüsse ergibt sich aus dem Register nach dem Vorhergehenden.

Die Umstellung der halbselbsttätigen Sicherungsanlage auf den rein selbsttätigen Betrieb mittels des U m l e i t h e b e l s 4 erfolgt in der nachstehenden Weise.

Beim Ziehen des Umleithebels werden erstens die Weichen 5 und 6 in ihrer Plusstellung und die Hebel 1, 2 und 11 in ihrer umgelegten Stellung, 9 in der Grundstellung mechanisch verschlossen. Der Umleithebel führt zweitens die schon früher erwähnte elektrische Umschaltung herbei, durch die das selbsttätige Auffahrtgehen der Signale nach Freiwerden der Strecke ermöglicht wird. Die erwähnten mechanischen Verschlüsse werden im Verschlußregister, wie folgt, bewirkt:

Hebel 1 ist umgelegt, das Verschlußstück a in die Riegelstange 4 eingedrungen, und das Verschlußstück b hat die Riegelstange 7 freigemacht. Hebel 2 ist umgelegt. Das Verschlußstück c ist in die Riegelstange 4 eingetreten, und das Verschlußstück d hat die Riegelstange 7 freigemacht. Hebel 5 befindet sich in der Grundstellung, das Verschlußstück h hat die Riegelstange 7 freigegeben. Hebel 6 befindet sich in der Grundstellung. Demzufolge gibt das Verschlußstück n die Riegelstange 9 frei, während das Verschlußstück o die Riegelstange 11 verschließt. Hebel 9 ist durch das Verschlußstück p verschlossen, da die Riegel-

stange 11 an ihrer Bewegung durch das Verschlußstück o verhindert wird.

Hebel 11 ist umgelegt und hat durch das Verschlußstück r die Riegelstange 9 verschlossen, durch das Verschlußstück q die Riegelstange 7 freigegeben. Nunmehr wird der Umleithebel 4 für den selbsttätigen Betrieb umgelegt und damit das Verschlußstück f in die Riegelstange 7 eingeführt. Dadurch wird diese nach unten gedrückt und in dieser Lage festgelegt; der Umleithebel 4 verschließt dadurch den Hebel 1 beim Verschlußstück b, Hebel 2 beim Verschlußstück d, Hebel 5 beim Verschlußstück h und Hebel 11 beim Verschlußstück q. Hebel 6 wird durch das Verschlußstück n verschlossen, da sich das Verschlußstück r bei umgelegtem Hebel 11 in der Riegelstange 9 befindet.

einem Ringe, für in der Mittelstellung geschlossene Kontakte die Hebelnummer mit einem übergelegten Halbbogen (Beispiele: 5 und ⑤[1], $\overset{\frown}{2}$);

2. für die Kontakte der Fahrstraßenrelais die Bezeichnungen der Gleisabschnitte, zu denen die Relais gehören (Beispiele: A, E, 37);

3. für die Kontakte der Weichen- (Signalwahl-) Relais wieder die Nummern der Hebel, denen sie zugeordnet sind, aber nicht, wie im Schaltbilde, mit einem dahinterstehenden Plus- oder Minuszeichen, sondern mit einem darüber oder darunter gelegten Striche, der ansagt, ob die Anker

Signal	Lauf des Signalstroms	Auflösungsstrom der Anrücksperre	Auflösungsstrom der Fahrstrassensperre
1^{II}	A. B. ①. → Sig. 1^{II}		
2^{A}	C. 5. D. $\overline{2}$. ②. $\overline{5}$. → Sig. 2^{A}	C. 5. A. B. $\overline{2}$. $\overset{\frown}{2}$. → (□)	C. 5. $\underline{2}$. $\overset{\frown}{2}$. → (□)
$2^{A}/_{B}$	C. ⑤. E. $\overline{2}$. ②. ⑦. $\overline{⑤}$. { 5 → Sig. 2^{A} / → " 2^{B} }	C. ⑤. E. ⑤. A. B. $\overline{2}$. $\overset{\frown}{2}$. → (□)	C. ⑤. E. ⑤. $\underline{2}$. $\overset{\frown}{2}$. → (□)
9	G. ⑥. E. $\overline{9/11}$. H. 11. ⑨. $\overline{7}$ → Sig. 9	G. ⑥. E. ⑥. F. $\overline{9/11}$. $\overset{\frown}{9}$. → (□)	G. ⑥. E. $\underline{9/11}$. $\overset{\frown}{9}$. → (□)
11^{I}	G. 6. $\overline{9/11}$. 9. ⑪. → Sig. 11^{I}	G. 6. 6. 37. $\overline{9/11}$. $\overset{\frown}{11}$. → (□)	G. 6. $\underline{9/11}$. $\overset{\frown}{11}$. → (□)
11^{II}	G. 6. $\overline{9/11}$. 9. ⑪. H. → Sig. 11^{II}	G. 6. 6. 37. $\overline{9/11}$. $\overset{\frown}{11}$. → (□)	G. 6. $\underline{9/11}$. $\overset{\frown}{11}$. → (□)

Abb. 182. Stromlauftafel für den Bahnhof Spittelmarkt.

c) Stromlauftafel; Abb. 182.

Während in den Schaltungen den Zeichen für die Sperren, Hebel- und Relaiskontakte die Nummern der Hebel, den Kontakten der Signalwahl- (Weichen-) Relais die Hebelnummern mit einem Plus- oder Minuszeichen, den Kontakten der Fahrstraßenrelais die Buchstaben- oder Zahlenbezeichnungen der Gleisabschnitte beigeschrieben, den Rechteckzeichen der Sperr- und Signalrelaisfelder die Signalbezeichnungen eingeschrieben sind, sind in den Stromlaufverzeichnissen für die Sperren zwar die gleichen Zeichen wie in den Schaltbildern verwendet ((□)), indessen sind als Abkürzungszeichen benutzt

1. für die Hebelkontakte lediglich die Hebelnummern, und zwar für den in der Grundstellung des Hebels geschlossenen Kontakt die reine Hebelnummer, für den in der umgelegten Stellung geschlossenen Kontakt die Hebelnummer mit

sich in angezogenem Zustande (oben) befinden, oder abgefallen sind (unten). (Beispiele: $\overline{5}$, $\underline{5}$, $\overline{⑤}$, $\underline{⑤}$);

4. für die Kontakte der Sperrelais die Nummern der ihnen zugeordneten Signalhebel, mit einem darüber oder darunter liegenden Strich zur Angabe, ob die Anker angezogen (oben) oder abgefallen (unten) sind. (Beispiele: $\overline{2}$, $\underline{2}$);

5. für die Feldwicklungen der Signalrelais die Bezeichnungen der Signale, zu denen sie gehören (Beispiele: Sig 2 B, Sig 9). Die im Stromlaufverzeichnis angegebenen Pfeile sind Zeichen der Stromrichtung zu einem Signal oder einer Sperre als Ziel. Eine

[1]) Diese umringelten Zahlzeichen sind nicht zu verwechseln mit den auf Tafel XIV in schattierter Kreisfläche stehenden, durch die lediglich die Weichenhebelkontakte von den Signalhebelkontakten unterschieden sind.

Schleife vor zwei Pfeilen zeigt an, daß der Strom zwei Ziele hat.

Hiernach sind die Zeichen in Zeile 1 des Stromlaufverzeichnisses in Abb. 182, wie folgt, zu lesen:

Der Signalstrom fließt von der Batterie über die Kontakte der in das Stellwerk eingebundenen Wechselstromrelais A, B, den Kontakt des Signalhebels 1 in der umgelegten Stellung zur (—➤) Wicklung des Signalrelais S 1^{II} mit parallel geschalteter Fahrsperre. Anrück- und Fahrstraßensperren sind für diesen Fall nicht vorgesehen, weil sie, außerhalb des eigentlichen Stellbezirkes, lediglich zum Abschluß des Bahnhofes dienen. Zeile 2 bedeutet in der Spalte „Lauf des Signalstroms“, daß der Signalstrom von der Batterie über das Relais C den gleichnamigen Gleisabschnitt überwacht, über den Hebelkontakt 5 in der Plusstellung des Hebels, dann über den Relaiskontakt D, von dort über den angezogenen Kontakt des Sperrelais 2, ($\overline{2}$), über den Kontakt des Hebels 2 in gezogener Stellung ((2)), von dort weiter über den Kontakt des Relais 5 in der Plusstellung ($\overline{5}$) zur (—➤) Relaiswicklung des Signals 2 A (Sig 2 A) und damit parallel zur Fahrsperre weiterfließt.

In der Spalte „Anrücksperre“ ist Zeile 2, wie folgt, zu lesen: Es werden überwacht Gleisabschnitt C, der Kontakt des Weichenhebels 5 in der Plusstellung (5), weiter über den Kontakt des Relais A (nicht D), sodann über den Kontakt des Relais B, über den zweiten Kontakt des Sperrelais 2 in der angezogenen Stellung ($\overline{2}$), über den Mittelkontakt 2 ((2)) zum Fahrstraßen-Verschlußmagneten (—➤ (□)).

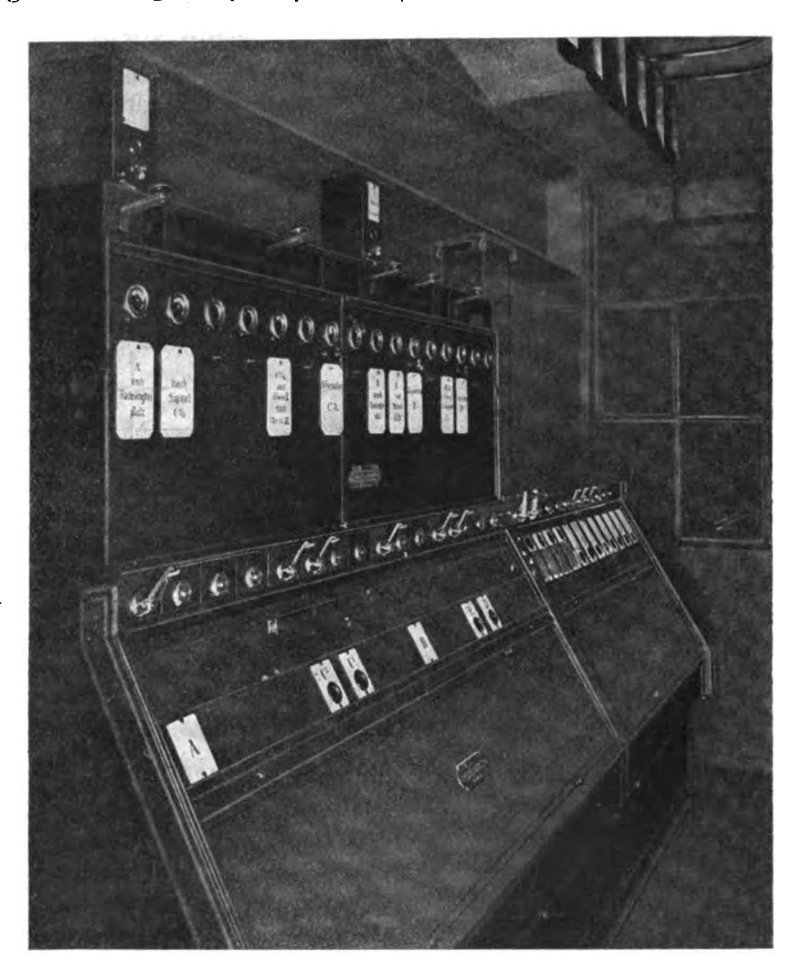
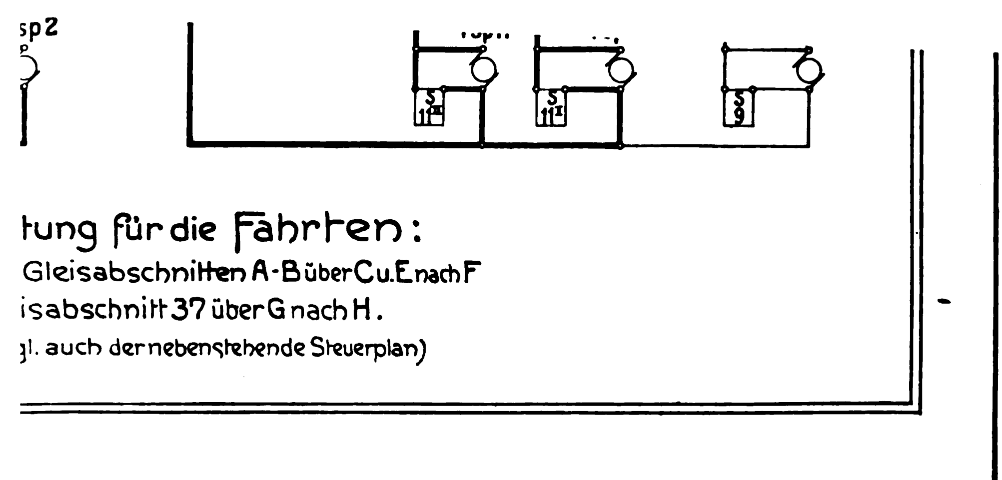


Abb. 183. Ausgebautes früheres Stellwerk des Bahnhofs Spittelmarkt.

Der Auflösungsstrom der Fahrstraßensperre — letzte Spalte der Zeile 2 — nimmt folgenden Weg: Kontakt des Gleisrelais C, Kontakt des Hebels 5 in Grundstellung, weiter (der mit einem Sternchen bezeichneten Leitung in den rechtsseitigen Abbildungen der Tafel XV folgend) über den unteren Kontakt des



Geogr.-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

Sperrelais in abgefallenem Zustande (2), den Mittelkontakt ((2)), zum Verschlußmagneten. Hebel 5 kann hiernach erst nach Freiwerden des Gleisabschnitts C bewegt werden.

Wenn der Zug aus dem Weichenabschnitt C heraus ist, verhindert dennoch der Zug ein Auffahrtgehen des Signals 2 A, so lange, wie er sich noch im Abrückabschnitt D befindet (Blockung).



Abb. 184. Neues Stellwerk des Bahnhofs Spittelmarkt.

d) Kontaktregister.

Auf die Einzelheiten des Sperr- und Kontaktregisters einzugehen, dürfte sich unter Hinweis auf die Darstellungen der Tafel XIV erübrigen, die dafür die nötigen Hinweise an die Hand geben.

Die Besprechung des Bahnhofs Spittelmarkt wird mit den beiden Abbildungen 183 und 184 abgeschlossen, in denen das für den selbsttätigen Betrieb errichtete neue Stellwerk mit dem im früheren Betriebe verwendeten, das bei der Einführung des selbsttätigen Signalsystems herausgenommen wurde, in Vergleich gestellt ist.

Schlußbemerkung.

Die Beschreibung des selbsttätigen Signalsystems der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern, die die Fortsetzung der „Vorstudien zur Einführung des selbsttätigen Signalsystems auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn"[1]) darstellt, ist hiermit vorläufig abgeschlossen. In einem Nachtrage werden späterhin noch an der Hand eines ausgedehnteren Beispiels weitere Vervollkommnungen und Vereinfachungen besprochen werden, die die Berliner Hochbahngesellschaft auf Grund ihrer nunmehr siebenjährigen Betriebserfahrungen mit dem selbsttätigen Signalsystem durchgeführt hat.

[1]) Verlag von Julius Springer, Berlin.

Gesetzgebung.

Frankreich.

Gesetz vom 28. April 1920, betr. die vorübergehende Änderung der Artikel 14, 17, 26 und 27 des Gesetzes vom 31. Juli 1913 über die Nebenbahnen und Kleinbahnen. [1])

(Veröffentlicht in den „Annales des ponts et chaussées" 1920, S. 187.)

Artikel 1.

Bei den Nebenbahnen, deren Konzession bereits erteilt, deren Bauausführung aber aufgeschoben, verlangsamt oder wegen des Kriegs noch nicht in Angriff genommen worden ist, kann eine Nachprüfung des Höchstbetrags der Baukosten, wie er durch die den gemeinnützigen Charakter der Bahn aussprechende Verordnung festgesetzt ist, für den Teil der Arbeiten bewilligt werden, der am 1. August 1914 noch nicht ausgeführt war.

Der Höchstbetrag der in der erwähnten Verordnung vorgesehenen Beihilfe kann nach Maßgabe der Bestimmungen des Artikels 2 erhöht werden.

Artikel 2.

Für die während der Geltungsdauer des Gesetzes vom 31. Juli 1913 konzessionierten Bahnlinien darf die erhöhte Beihilfe im Verhältnis zu den wirklichen jährlichen Lasten des Unternehmens, nämlich den im Zeitpunkt der Nachprüfung berechneten Ausgaben und Anleihezinsen, nicht höher sein als die sich bei Anwendung der Berechnungsart des Artikels 14 des genannten Gesetzes ergebende Beihilfe, wenn der Berechnung die Preise und Zinsen des Jahres 1913 zugrunde gelegt werden.

Außerdem dürfen in Abänderung des Artikels 17 des erwähnten Gesetzes die jährlichen Beihilfen über 50 Jahre hinaus, aber höchsten bis zu 55 Jahren gewährt werden.

Für die während der Geltungsdauer des Gesetzes vom 11. Juni 1880 konzessionierten Bahnen wird die Erhöhung der Beihilfe einheitlich festgesetzt auf die Hälfte der nach den Artikeln 1 und 12 des Erlasses vom 20. März 1880 zu gewährenden Zuschüsse zu den Ausgaben, jedoch mit der Maßgabe, daß die Umwandlung des von dem Départemement oder den Gemeinden beizusteuernden Teils der Beihilfe nicht unter Zugrundelegung eines Zinssatzes von 4 v. H. vorgenommen wird, sondern zu dem Zinssatz, der durch das letzte Finanzgesetz festgesetzt worden ist, das vor der die Konzessionsverleihung abändernden Verordnung erlassen wurde Die Départements oder Gemeinden können ermächtigt werden, bei der Erhöhung des Höchstbetrages der Baukosten der genannten Bahnstrecke eine Summe in Höhe des Betrages der Zuschüsse mit einzubeziehen, die sie für die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals während der Zeit der Unterbrechung und Verlangsamung der Arbeiten aufzuwenden gehabt hätten.

Artikel 3.

Die während der Geltungsdauer des Gesetzes vom 11. Juni 1880 konzessionierten Bahnen können ungeachtet entgegenstehender Bestimmungen ihrer Konzessionsurkunden besondere staatliche Beihilfen für bestimmte Bahnstrecken erhalten.

Für die Strecken, deren Betriebseröffnung vor der Kriegserklärung stattgefunden hat, ist der Stichtag für den Bezug der besonderen staatlichen Beihilfe der 1. August 1914, für jede andere Bahn der Tag der Betriebseröffnung.

Artikel 4.

Für die Bahnen, auf die Artikel 1 dieses Gesetzes Anwendung findet, können die in den Artikeln 27 und 28 des Gesetzes vom 31. Juli 1913 für die Sicherheitsleistung vorgesehenen Mindestbeträge und kann ferner die Beteiligung des Konzessionars an den Baukosten auf die Hälfte der bei Anwendung der Artikel 27 und 28 festzusetzenden Beträge ermäßigt wrden.

Artikel 5. }
Artikel 6. } Formalien.

[1]) Vgl. die Übersetzung dieses Gesetzes in der Zeitschrift für Kleinbahnen, 1914, S. 3 ff.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Dortmunder Straßenbahnen sollen durch folgende Linien erweitert werden:

a) von Dortmund (Huckarde) über Bodelschwingh nach Mengede,
b) von Dortmund (Dorstfeld) nach Öspel,
c) von Lütgendortmund (Reichsbahnhof) über Öspel nach Eichlinghofen.

2. Die Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen wollen ihren Betriebszweck auch auf die

Beförderung von Postsendungen nach dem Postamt 1 in Bochum und dem Postamt in Weitmar ausdehnen und die dazu nötigen Gleisanlagen herstellen.

3. Der Kreis Zeven plant den Bau einer vollspurigen, mit Lokomotiven zu betreibenden Kleinbahn für Personen- und Güterverkehr von Rhadereistedt nach Karlshöfen mit Anschluß an die Kleinbahnen Wilstedt—Zeven—Tostedt und Bremervörde—Osterholz.

2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

Der Stadtgemeinde Nordhausen für die von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg erworbene elektrische Straßenbahn in Nordhausen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Cleve—Hau	a u. b) Clever Straßenbahngesellschaft m. b. H.	1,435	ja	Personen- u. Stückgutverkehr	1	nein	15. August 1920 Betrieb eröffnet
2	Hau—Bedburg	desgl.	1,435	ja	desgl.	1	nein	7. Novbr. 1920 Betrieb eröffnet
3	Straßenbahn Minden (Strecken Bahnhofsvorplatz—Markt und Minden—Porta)	a u. b) Straßenbahn Minden G. m. b. H. in Herford (Betriebsleitung in Minden)	1,000	nein	Personenverkehr	1	nein	9. Dezember 1920 Betrieb eröffnet
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
4	Reststrecke Rees—Emmerich der Kleinbahn Wesel—Rees—Emmerich	a) Kreis Rees, b) Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk A.-G.	1,435	ja	Personen- und Güterverkehr	1	ja	12. Juni 1920 Betrieb eröffnet [1]
5	Lülsdorf—Langel (Teilstrecke der Kleinbahn Siegburg—Zündorf m. Abzw. Sieglar—Spich)	a) Kreis Sieg, b) Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk A.-G. in Essen	1,435	ja	desgl.	1	ja	29. Oktober 1920 Betrieb eröffnet

[1]) Nachträglich bekannt geworden.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Führung der Berliner Hoch- und Untergrundbahn durch bebaute Viertel. [1])

Seit Einführung des elektrischen Bahnbetriebes haben die Großstadtschnellbahnen in kaum drei Jahrzehnten einen außerordentlichen Aufschwung genommen. In rascher Folge entstanden in den europäischen und amerikanischen Großstädten elektrische Untergrund- und Hochbahnen, die für das öffentliche und geschäftliche Leben im Stadtinnern wie für die Erschließung neuer Siedlungsgebiete längst unentbehrlich geworden sind. Die wirtschaftlichen und technischen Wesenszüge dieser

[1]) Vom technischen und städtebaulichen Standpunkt von P. Wittig, Geheimer Baurat, Direktor der Hochbahngesellschaft. 1920. Der Zirkel-Architektenverlag, Berlin.

Bahnen und die Frage ihrer Leistungsfähigkeit sind aufs eifrigste durchforscht und in zahlreichen Schriftwerken ausgiebig behandelt worden. Ein anderer bedeutungsvoller Abschnitt dieses Unternehmungsgebietes, der die Art ihrer Einführung in die eng bewohnten Stadtviertel im Hinblick auf die städtische Bebauung, die damit zusammenhängenden Grunderwerbsfragen und die Fragen des Stadtbildes betrifft, ist dabei jedoch noch kaum in gebührender Weise herausgehoben und zusammenfassend beleuchtet worden. Für die Berliner Hoch- und Untergrundbahn wird dies durch das vor kurzem erschienene Buch des Geheimen Baurats Wittig in ausgezeichneter Weise nachgeholt.

Es ist geradezu spannend, in dem Buche unter seiner hervorragend sachverständigen Führung zu verfolgen, wie das Berliner Unternehmen die vielgestaltigen und umfassenden Aufgaben dieser Richtung bewältigte. Schon die äußere Formgebung der in das Stadtbild eingefügten Viadukte, Brücken und Bahnhöfe der Hochbahnstrecken bot eine Fülle anregender baukünstlerischer Aufgaben. Doch ist die Hochbahn nur in Stadtgegenden möglich, in denen Straßenzüge von größerer Breite vorhanden sind. Sobald sich die Bahn der Innenstadt nähert, muß sie sich durch Häuser und unter Häusern und Straßen hindurch ihre Wege bahnen. Durch eine Reihe bezeichnender Beispiele wird der Leser über die Möglichkeiten unterrichtet, wie die Hochbahn bewohnte Gebäude in beträchtlicher Höhe durchfährt, wie deren architektonische Ausgestaltung als Torhaus erfolgen kann und durch welche Vorkehrungen die störenden Einflüsse des Bahnbetriebes von den zahlreich erhalten gebliebenen oder um die Bahn herumgebauten Wohnungen und Geschäftsräumen ferngehalten wurden. Mehrfach sind ganze Häuserreihen ohne wesentliche Änderung ihres Bestandes durchbrochen worden, um Übergangsrampen von der Hochbahn zur Tiefbahn zu schaffen; so die Hinterhäuser der Köthenerstraße und ein mächtiger Block von Wohnhäusern an der Kurfürstenstraße.

Mühsam und tastend suchte die Schnellbahn ihren Weg in die innere Stadt zu gewinnen. Noch im Jahre 1903 ist der Bau einer Untergrundbahn durch die 22 m breite Leipziger Straße nach dem damaligen Stande der Technik von den Behörden nicht für zulässig erachtet worden. Ein Jahrzehnt darauf wurden unter Anwendung neuer Bauweisen bereits Tunnelgrundbahnen in Straßen von viel geringerer Breite ohne wesentliche Verkehrstörung gebaut, und heute werden von den Tiefbauern derartige Ausführungen auch unter den schwierigsten Verhältnissen mit voller Sicherheit unternommen. Bei der Durchquerung der drei großen Baugrundstücke am Leipziger Platz, die sich zur Umgehung der Leipziger Straße als nötig erwies, nämlich des Warenhauses Wertheim, des Hotels Fürstenhof und des Reichsmarineamts, wurde die Unternehmerin vor völlig neuartige Bauaufgaben gestellt, deren Lösung grundlegende Fortschritte für die Technik der Untergrundbahnen, mit sich brachte. Sinnreiche Hilfsmittel mußten aufgeboten werden, um die Übertragung von Bahngeräuschen und Erschütterungen auf die Hotel- und Geschäftsräume zu verhindern; ins Ungemessene gehende Entschädigungsbeträge hingen von der Erfüllung dieser Bedingung ab. Wie dies unter Beachtung des Grundsatzes, sämtliche Teile der Bahnanlage von den Hausbauteilen getrennt zu halten, fast über Erwarten gelungen ist, und welche Bauverfahren dabei angewendet worden sind, ist in Wittigs Buch unter Herausschälung des Wesentlichen in Bild und Wort anschaulich vorgeführt.

Im inneren Kern Berlins, in den ältesten Stadtteilen, die der Große Kurfürst in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch einen breiten Befestigungsgürtel hatte umziehen lassen, sind die Tunnelbahnen bei der unregelmäßigen Bebauung dieser Gebiete noch heute an den bestehen gebliebenen, geschlossenen Ring der Wallstraßen gebunden, die an der inneren Seite der Festungswerke entlang liefen. Für die Führung der Tunnelbahnen spielte die längst verschwundene oder zugeschüttete Stadtbefestigung, von der die Untergrundbahn noch sehr interessante Teile — die in der Schrift vorgeführt sind — aufgedeckt hat, wie schon seiner Zeit für die Stadtbahn, eine gebieterische Rolle; in dem dem Buch beigegebenen anschaulichen farbigen Plan der alten Stadtbefestigung (1658—1700), in den die heutigen Straßenzüge eingezeichnet sind, läßt sich dies ausgezeichnet verfolgen. Besonders schwierig gestaltete sich auch die Unterfahrung der teilweise nur 9,5 m breiten Niederwallstraße. Durch sorgfältigste Baugrubenabsteifung nach dem s. Z. von Lauter eingeführten Verfahren wurden Lockerungen des Bodens unter den Hausfundamenten in dem wasserführenden Sanduntergrund dieses Baugebietes hintangehalten.

Die Eingriffe in das Städtebild, die sich an den beiden Spreeufern anläßlich der Untertunnelung des Flusses auf dem Wege vom Bahnhof Inselbrücke zur Klosterstraße ergaben, werden umfassende städtebauliche Umgestaltungen zur Folge haben, deren Studium sich die Hochbahngesellschaft schon eifrig hat angelegen sein lassen; so würde auf der südlichen Flußseite eine ausgedehnte vornehme Geschäftshausanlage nach einheitlichen Plänen neu hergestellt werden können. Wohl die stärksten städtebaulichen Änderungen, die der Bahnbau zur Folge hat, werden sich aber unweit der obengenannten Baustelle durch die Bahnverzweigung in der Klosterstraße ergeben. Hier ist die Zusammenfassung des Staatsarchivs, der früheren Kunstschule und des Lagerhauses zu einem lebendig gegliederten umfassenden Neubau beabsichtigt, in den die Grunerstraße nach Vorschlägen der Architek-

ten Grenander, Baumgarten und Kaiser durch arkadenartige Bogenstellungen einmünden könnte.

Zahlreiche große Aufgaben städtebaulicher Art hat die Berliner Hoch- und Untergrundbahn — das bringt das Wittigsche Buch eindrucksvoll zum Bewußtsein — zum Vorteil des Gemeinwesens bereits gelöst oder für die Lösung vorbereitet. Wo dem Vordringen der Schnellbahn zunächst bebaute Grundstücke geopfert werden mußten, wo sie überhaupt in die Bebauungen einzugreifen hatte, hat sie bei ihren Neuschöpfungen das Augenmerk stets auf eine Bereicherung und Verbesserung des Stadtbildes gerichtet und in dieser Hinsicht zweifellos Großes geleistet.

Das Thema des Buches beschränkt sich im übrigen keineswegs auf die technische Behandlung der städtebaulichen Fragen; es geht auch, wenngleich in knappen Zügen, auf die Rechtsfragen ein, die eine entscheidende Rolle bei den vielfachen Eingriffen in das Privateigentum gespielt haben.

Künftige Bahnbauten dürften bei dem Grade der Vollkommenheit, den das Tunnelbauverfahren inzwischen erlangt hat, auch im Innern der Städte mit erheblich geringerer Inanspruchnahme der bestehenden Bebauung auskommen als bisher. Wesentlich einfacher aber gestaltet sich die Ausführung der Aufschließungsbahnen, weil ihre Wege im Bebauungsplan für das Neuland gleich mit vorgesehen werden können. Die Beispiele von Neu-Westend und Südwilmersdorf-Dahlem zeigen, wie die Schnellbahn als Wegbereiter für die Behausung des Bevölkerungszuwachses dienen kann.

Auf den reichen Inhalt des Wittigschen Buches, das zur Abrundung des Bildes auch die Schnellbahnen anderer in- und ausländischer Großstädte in den Kreis der Betrachtungen zieht, konnte hier nur kurz eingegangen werden. Der Verfasser hat es ausgezeichnet verstanden, mit knappen Worten, allerdings gestützt auf ein trefflich ausgewähltes und für die Zwecke der Belehrung meisterhaft hergerichtetes Bildmaterial, überall den Kern der Sache herauszubringen. Nur auf diese Weise war es möglich, eine solche Fülle von Stoff auf engstem Raume fruchtbar zu verarbeiten. Das auch buchtechnisch tadellos ausgestattete Werk wird sich einen großen Freundeskreis erwerben. *K.*

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in den Heften 2 u. 3 seiner „Mitteilungen" (Heft 2 u. 3 der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Normblattentwürfe:

D I Norm 591 (Entwurf 1) Kellersinkkasten mit Putzöffnung. Fachnormen für Kanalisationsgegenstände.

D I Norm 239 Blatt 1 u. 2 (Entwurf 2) Whitworth-Feingewinde.

D I Norm 240 Blatt 1 u. 4 (Entwurf 2) Metrisches Feingewinde,

D I Norm 476 (Entwurf 1) Papierformate. Fachnormen des graphischen Gewerbes.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden den Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pfg. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, zugestellt.

In den genannten Heften werden außerdem die Blätter

D I Norm 376 Flanschübergänge,

D I Norm 405 Bl. 1 u. 2 Rundgewinde,

D I Norm 439 Flache Sechskantmuttern, Metrisches Gewinde,

D I Norm 434 Rohe Unterlegscheiben für U-Eisen,

D I Norm 435 Rohe Unterlegscheiben für T-Eisen,

als Vorstandsvorlagen mit Erläuterungen veröffentlicht. Es handelt sich bei den Vorstandsvorlagen um die Fassung der Blätter, wie sie dem Vorstand zur Genehmigung unterbreitet werden.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb.

K. 66367/20 d. Vorrichtung zur Übertragung der Last rollender Fahrzeuge auf deren Räder. — Konrad Kohler, Zürich.

Sch. 56106/20 i. Selbsttätig wirkende Sicherheits-Signaleinrichtung für Eisenbahnzüge. — Alphons Schallenberg, Myon, Schweiz.

B. 92031/20 k. Aufhängeklemme, insbesondere für Fahrleitungen elektrischer Bahnen. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin.

S. 52341/20 e. Hebevorrichtung für Eisenbahnwagenkupplungen. — Albert Somalski, Ilten bei Hannover.

R. 50219/20 e. Eisenbahnkupplung mit in senkrechter Richtung verschwenkbaren Kuppelgliedern. — Eduard Räth. Seehotel, und Karl Betsch, Hotel zur Krone, Konstanz a. B.

W. 54832/20 e. Reibungspuffer. — Waggon-Fabrik A.-G., Uerdingen.

R. 45611/20 a. Einspurflugbahn. — Theodor Roghmanns, Sonsbeck i. W.

V. 15038/20 g. Antriebsvorrichtung für Gelenkdrehscheiben. — Joseph Vögele, Maschinenfabrik, Mannheim-Neckarau.

R. 40276/20 g. Prellbock mit die Schienen umfassenden Schuhen und Keilkörpern in den Schuhhöhlungen. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

A. 33405/20 i. Weiche für Hängebahnen. — Aktiebolaget Svenska Tobaksmonopolet, Stockholm.

W. 49212/20 i. Vorrichtung zum Sichern der Einfahrt eines Zuges. — Julius Wandel, Obertürkheim b. Stuttgart.

F. 44655/20 l. Stromabnehmer mit Rolle und beiderseits derselben angebrachten Bügeln. — Ludwig Flatau, Berlin, und Ernst Bacharach, Berlin-Halensee.

W. 55060/20 l. Verriegelung für Stromabnehmer elektrischer Fahrzeuge. — F. Wendel, Potsdam.

O. 11208/20 c. Flachboden-Selbstentlader mit Pendelstützen. — Orenstein & Koppel, — Arthur Koppel Akt.-Ges., Berlin.

W. 53342/20 c. Feststellvorrichtung für Muldenkipper. — Heinrich Wittmers. Hörde, und Peter Georg Schäffer, Recklinghausen.

Sch. 58579/20 c. Ausschaltbarer Kontrollhakenverschluß mit Signalscheiben für Eisenbahngüterwagen u. dgl. — Josephine Hoffmann geb. Mayer, und Alfred Hoffmann, Frankfurt (Main), und Max Schieferdecker, Saalfeld (Thür.).

S. 52984/20 a. Seilklemme. — A. Sondermann, Montabaur.

Sch. 57817/20 d. Rollenkorb aus Draht für Rollenlager. — Gustav Schröder, Zwickau (Sachsen).

S. 50987/20 l. Federnde Trieb- oder Kuppelstange für Eisenbahnfahrzeuge od. dergl. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

O. 11702/20 d. Drehgestellwagen. — Österreichische Daimler Motoren A.-G., Wiener-Neustadt.

L. 48975/20 d. In einem festen Gehäuse sich drehende geteilte Radachse. — Edmond Leclercq, Haine-Saint-Paul, Belgien.

W. 52105/20 d. Laufgestell für Straßenbahnwagen. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen, Rhein.

Z. 11037/20 d. Fahrzeug zur Beförderung auf Straßen- und Schienen. — Eisenbahnwagen- und Maschinenfabrik. Van der Zypen & Charlier, G. m. b. H., Köln-Deutz.

2. Bau.

Sch. 58146/19 a. Hilfsvorrichtung für auf dem Gleise fahrbare Jätemaschinen für Eisenbahnbettungskörper; Zus. z. Anm. Sch. 53847. — August Scheuchzer, Renens, Schweiz.

Sch. 58147/19 a. Auf dem Bahngleise fahrbare Jätmaschine für Eisenbahnbettungskörper; Zus. z. Anm. Sch. 53847. — August Scheuchzer, Renens, Schweiz.

Sch. 58148/19 a. Fahrbare Jätevorrichtung für Bettungsböschungen und Bahndammbermen, bei der mehrere pflugartige Werkzeuge zum Ausreißen des Unkrautes an einem gemeinsamen Träger neben einem Bahnwagen geschleppt werden. — August Scheuchzer, Renens, Schweiz.

M. 64937/19 a. Unterlagsplatte für Gruben- und Feldbahngleise. — F. W. Moll Söhne, Witten (Ruhr).

Sch. 58145/19 a. Auf dem Gleise fahrbare Jätmaschinen. — August Scheuchzer, Renens, Schweiz.

Erteilungen.

1. Betrieb.

329 183. Bremseinrichtung unter Anwendung von Keilklötzen. — Franz Ruby, Saarbrücken.

329 122. Vorrichtung zum Stellen der Straßenbahnweichen vom Wagen aus. — Gustav Breucker, Bochum.

329 123. Stellungsanzeiger für drehbare Streckenschilder von Straßenbahnwagen o. dgl. Hubert Lemaire, Stuttgart.

329 363. Seilklemme. — Alphons Wache, Gleiwitz, und Alfred Bullmann, Kattowitz.

329 298. Lageranordnung bei Lokomotiven. — Aktiebolaget Ljungströms Angturbin, Stockholm.

329 418. Verbindung zwischen einer Hohlwelle und einer Fahrzeugachse durch Spiralfedern. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

329 480. Radgestellfederung. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen, Rhein.

329 299. Gleissperreinrichtung. — Theodor Blakkolb, Feuerbach.

329 785. Fangvorrichtung für elektrische Straßenbahnwagen. — Jakob Auler. Köln (Rhein).

329 786. Fahrleitung mit Kettenlinienaufhängung für Gleiskrümmungen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

329 600. Stromabnehmerstange, deren Oberteil drehbar gelagert ist. — Charles Joseph O'Reardon, Oakland, V. St. Amerika.

330 022. Selbsttätige, von der Seite des Wagens auslösbare Kupplungsvorrichtung für Eisenbahnwagen. — Michael Lenkeit, Altona.

330 023. Kupplung für Eisenbahnwagen. — Frederick Jellings, Peterborough, Northans, England.

330 138. Selbsttätige Eisenbahn-Doppelkupplung. Richard Leo Kügele, Breslau.

330 024. Selbsttätige starre Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge; Zus. z. Pat. 322 896. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

329 900. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Hermann Eckler, Bitterfeld.

330 025. Selbsttätige Wagenkupplung, insbesondere für Förderwagen; Zus. z. Pat. 295 443. — Dortmunder Brückenbau C. H. Juchow, Dortmund.

329 966. Entkupplungsvorrichtung. — Paul Rauschenberg, Altenbochum.

330 139. Gleitprellbockanlage mit beim Vorschub durch das Wagengewicht belasteter Grundplatte. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

330 140. Durch Klemmwirkung gebremster gleitender Prellbock. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

2. Bau.

330 360. Eisenquerschwelle mit herausgepreßten Querrippen. — Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt.-Ges., Osnabrück.

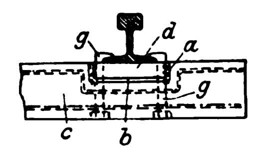
330 260. Jätmaschine für Eisenbahn-Bettungskörper. — August Scheuchzer, Renens bei Lausanne, Schweiz.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 345 958. — Charles Wesley Richardson' Piketon, Staat Ohio, V. St. A.

Schienenbefestigung.

Das Gußstück *a* bildet ein Gehäuse *b*, das in die Schwelle *c* eingesetzt wird. Das Gehäuse *b* dient zur Aufnahme eines Schienen-

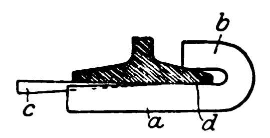


unterlagsblockes *d*. Durch das Gehäuse *b* und den Block *d*, die zu diesem Zwecke entsprechende Durchgangsöffnungen besitzen, gehen geeignete Befestigungsmittel *g*.

2. Nr. 1 344 016. — Benjamin Wolhaupter, New Rochelle, Staat New York, V. St. A

Schienenanker.

Der Schienenanker *a* greift mit der Klaue *b* auf die Oberfläche des Schienenfußes. Durch

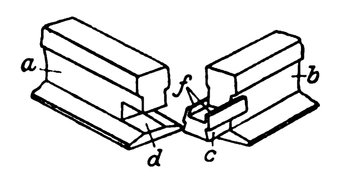


Einbringen des Gliedes *c* zwischen Schienenfußunterseite und Anker wird dieser bei *d* gegen die Unterseite des Schienenfußes geklemmt.

3. Nr. 1 343 605. — Clark J. Winslow, Correll, Staat Minnesota, V. St. Amerika.

Schienenstoßverbindung.

Die aneinander stoßenden Schienenenden *a* und *b* besitzen verdickte nach oben an Stärke abnehmende Stege. Der Steg des Schienenendes *b* besitzt einen Vorsprung *c* und der Steg des Schienenendes *a* eine entsprechende Aussparung

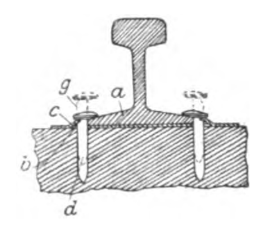


d zur Aufnahme des Vorsprunges *c*. Ger Vorsprung *c* besitzt an seinen Längsseiten nach oben vorspringende Leisten *f*, die sich beim Zusammensetzen der Schienenenden an die Seitenflächen des Steges des Schienenendes *a* anlegen.

4. Nr. 1 342 661. — James H. Brumfield in Armot, West Virginia.

Schienennagel.

Die Schienenunterlagsplatte *a* besitzt an einem Ende der Oeffnung *b* zum Durchgang des Schienennagels *d* eine nach innen und oben sich erstreckende Zunge *c* und der Schienennagel *d*

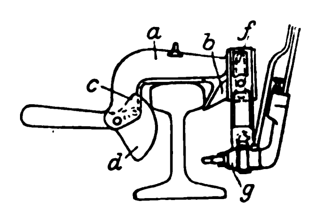


eine entsprechende Queraussparung *g* zur Aufnahme der genannten Zunge. Wenn der Schienennagel eingetrieben wird, so wird die Zunge von dem Schienenkopf in die Aussparung im Schienennagel hineingedrückt.

5. Nr. 1 342 502. — Franklin C. Hasse, Congress Park, Staat Illinois.

Schienenschneidvorrichtung.

Die Vorrichtung besitzt einen Sattel *a*, der auf dem Schienenkopf sitzt und mit einer



Klaue *b* einerseits unter den Schienenkopf greift. An einem nach unten gerichteten Teil *c* auf der

anderen Seite des Sattels ist ein Daumenhebel *d* drehbar gelagert, der zum Festklemmen des Sattels an der Schiene dient. In der Nähe der Klaue *b* ist in dem Sattel *a* ein Haltestück *f* senkrecht verschiebbar gelagert, in dem an seinem unteren Ende das Schneidglied *g* drehbar sitzt. An dem Schneidglied ist einstellbar ein das Blasrohr tragendes Glied vorgesehen.

Bücherschau.

Herzog, S., Vergesellschaftung industrieller Betriebe. Aus Technik und Wirtschaft, Band 3. Zürich 1919. Rascher & Co.

Der Gegensatz zwischen den sozialistisch und kommunistisch fanatisierten Massen und den bürgerlichen Schichten der Bevölkerung ist durch den Weltkrieg und seine wirtschaftlichen Folgen bis zur Unerträglichkeit gesteigert worden. Hier einen Ausgleich zu finden, ist die schwere Aufgabe, die von der jetzt lebenden Generation zu lösen ist, wenn nicht der Rest der uns gebliebenen Existenzmittel und die spärlichen Ansätze zu einer wirtschaftlichen Wiederherstellung in inneren Kämpfen von nie dagewesener Schwere zerstampft werden sollen. Ein Ausgleich kann aber mit Erfolg nur in Angriff genommen werden, wenn der Boden hierfür durch Aufklärung der Massen über die Unhaltbarkeit und Undurchführbarkeit der Marxistischen Theorien vorbereitet wird. Die vorliegende Schrift kann als ein besonders glücklicher Versuch in dieser Richtung bezeichnet werden.

Ein schweizerischer Ingenieur unternimmt es hier, den Weg zu zeigen, der beschritten werden muß, um ein gedeihliches Verhältnis zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber zu erreichen und den ungehinderten Fortgang der Produktion zu gewährleisten. Der Verfasser entkleidet das Schlagwort „Vergesellschaftung“ seiner Zauberkraft, indem er die Unlösbarkeit der mit einer Sozialisierung industrieller Betriebe verbundenen Probleme aufdeckt. Diesen Problemen sind ja sozialistische Theoretiker in ernst zu nehmender Weise bisher noch nicht nachgegangen. Hat doch selbst Marx sich mit den unmittelbaren praktischen Folgen einer Vergesellschaftung der Produktionsmittel, insbesondere mit der Frage der Organisierung der sozialisierten Wirtschaft nicht näher befaßt, sondern es der sozialistischen Wirtschaftsordnung überlassen zu können geglaubt, nach ihrer Verwirklichung die Kräfte zu ihrer richtigen Organisierung aus sich selbst zu erzeugen. Der Verfasser beschreitet also den richtigen Weg, wenn er dort, wo die Widersinnigkeit der Marxistischen Theorie am augenfälligsten zutage tritt, den Hebel ansetzt. Aus seiner in der Praxis erworbenen Kenntnis der Menschen und Verhältnisse industrieller Betriebe heraus geht er einem wesentlichen Teil der sich aus einer Vergesellschaftung ergebenden Fragen auf den Grund. Er verfolgt die inneren Zusammenhänge des Produktionsprozesses und kommt zu dem Ergebnis, daß die menschliche Natur zur Erfüllung des sozialistischen Wirtschafts- und Gesellschaftsideals nicht geschaffen ist, und daß ein sozialisiertes Unternehmen nicht wirtschaftlich arbeiten kann. Um einen industriellen Betrieb erfolgreich zu führen, können vielmehr die dem Unternehmertum innewohnenden treibenden und organisierenden Kräfte, die bei einer Vergesellschaftung brach gelegt sind, nicht entbehrt werden. Er will mit seiner Absage an den Marxismus nicht etwa einem schrankenlosen Ausbeutertum das Wort reden, sondern mutet dem Arbeitgeber eine weitgehende Einschränkung seiner Rechte an dem Unternehmen im Interesse seiner Arbeitnehmer zu. Diese letzteren sollen nach einem von dem Verfasser kurz skizzierten System ihren Leistungen entsprechend entlohnt und an dem Gewinn des Unternehmens beteiligt werden. Der Arbeitgeber erhält an Stelle des ganzen Gewinns für seine Tätigkeit eine angemessene hohe Entlohnung und als Gewinnanteil eine Prämie für das von ihm zu tragende Risiko für Verluste. Den Arbeitnehmern wird ein weitgehendes Mitbestimmungsrecht bei der Regelung ihrer Arbeitsverhältnisse, insbesondere bei der Bewertung ihrer Arbeitsleistungen und bei der Bemessung der Gewinnanteile eingeräumt.

Über den praktsichen Wert einer Gewinnbeteiligung sind die Meinungen geteilt. Von einem der größten deutschen Arbeitgeberverbände ist noch kürzlich darauf hingewiesen worden, daß selbst bei erfolgreich arbeitenden Unternehmungen und selbst wenn der ganze Gewinn an die Arbeitnehmer verteilt wird, die auf den Einzelnen fallende Gewinnquote zu gering sei, um ihm einen besonderen Anreiz zur Hebung seiner Leistungen zu bieten. Auch andere Einwände lassen sich gegen dieses System geltend machen. Gleichwohl sollte man die Versuche zu einer Lösung der Gewinnbeteiligungsfrage nicht aufgeben. Man kann dem Verfasser beistimmen, wenn er den Wert seines Vorschlags weniger in einem möglichst hohen und greifbaren Augenblicksnutzen für den Arbeiter erblickt, als vielmehr darin, vor allem eine veränderte seelische Einstellung des Arbeiters zu seiner Tätigkeit

zu erzielen. Wenn der Arbeitgeber freiwillig auf die alleinige Inanspruchnahme des Gewinns verzichte, so führt der Verfasser aus, wenn er als Mitarbeiter lediglich seinen Leistungen und dem von ihm getragenen Risiko entsprechend entlohnt werde, könne der Arbeitnehmer nicht mehr auf dem Standpunkt verharren, er leiste Arbeit für den Unternehmer, nicht für sich selbst. Statt seine Tätigkeit als verhaßten Zwang zu empfinden, werde er, als gleichberechtigter und mitbestimmender Faktor in dem Produktionsprozeß anerkannt, wieder die Freude an dem Schaffen fühlen, die ihm in dem modernen Fabrikbetrieb abhanden gekommen sei. Der Arbeitgeber seinerseits müsse den despotischen Herrenstandpunkt aufgeben. Er müsse anerkennen, daß nicht der Arbeitgeber den Arbeitnehmern, den Verdienst ermögliche, sondern daß es die allgemeinen Arbeitsverhältnisse sind, die diese Möglichkeit bestimmen. Der Arbeitgeber sei nur ein Werkzeug dieser Verhältnisse, und zwar ein Werkzeug, das in erster Linie, wie jeder Mensch, für seinen Nutzen arbeite. Seine Bestrebungen würden ergänzt und seine Ziele erreicht durch die Mithilfe der Arbeitnehmer, die daher auch ein Anrecht auf eine Beteiligung an dem Gewinn hätten. Beide Teile müßten sich darüber klar sein, daß die Begriffe Arbeitnehmer und Arbeitgeber zusammenfließen müßten in dem Begriff Arbeiter mit dem einen Ziel: Erzeugung der zur Befriedigung der wirtschaftlichen Bedürfnisse der Menschheit nötigen Gütermengen. Dringe erst die Erkenntnis durch, daß beide Parteien in gleicher Weise dem Stand des Arbeiters angehörten, dann würden die Reibungspunkte verschwinden und die Klassenunterschiede ausgelöscht sein.

Die von hohem Idealismus getragenen Ausführungen des Verfassers halten sich frei von theoretischen und wissenschaftlichen Erörterungen im engeren Sinn. Die Probleme werden vom Standpunkt des Praktikers aus betrachtet und mit Beispielen aus der Praxis belegt. Der Verfasser kann auf diese Weise sicher sein, auch von ungeschulten Köpfen verstanden zu werden. Schriften dieser Art verdienen die weiteste Verbreitung. Statt der sozialistischen Propaganda freies Feld zu lassen, sollte man versuchen, derartige Veröffentlichungen in die Reihen der Arbeiterschaft zu bringen.

Lagatz.

Hall, Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken. Zweite Auflage. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg. 245 Seiten mit 52 Vordrucken und Abbildungen. 24 M.

Das Buch hat den großen Vorzug, daß der Verfasser, ein Ingenieur und früherer Fabrikdirektor, auf Grund eigner praktischer Erfahrungen bei der Durchführung der Organisationsarbeiten in einer Anzahl schweizerischer Maschinenfabriken schreibt. Er wendet sich nicht an Laien, sondern setzt bereits gewisse grundlegende Kenntnisse über allgemeine Organisation in Maschinenfabriken voraus.

In dem ersten Teil des Buches werden die Grundzüge der Selbstkostenberechnung und der modernen Organisation besprochen, im Teil II das Materialwesen, im Teil III die Löhne, im Teil IV die Unkosten und im Teil V die Kalkulation.

Der Verfasser weist eindringlich hin auf die Notwendigkeit einer genauen Selbstkostenberechnung; besonders in der jetzigen Übergangszeit von der Kriegs- zur Friedenswirtschaft läßt sich die Leistungsfähigkeit durch ein solches Verfahren in Verbindung mit einer neuzeitlichen Organisation noch außerordentlich steigern. „Wer den Vorwärtsgang nicht mitmacht, bleibt zurück.“ Dieser Ausspruch, bei dem der Ton auch auf das zweite Wort zu legen ist, gilt in gleicher Weise für Privat- wie Staatsbetriebe. Bei letzterem fehlt zwar der Ansporn des Wettbewerbs, es kann aber gerade hier eine scharfe Bestimmung der Selbstkosten und ein Vergleich mit den Kosten für die gleichen Gegenstände in Privatbetrieben wirtschaftlich unendlich viel Nutzen stiften; es zeigt sich dann, welche Stellen des Betriebes unwirtschaftlich arbeiten und wo Verbesserungen nötig sind. Man kann dem Verfasser wohl darin beistimmen, daß bei einem solchen streng durchgeführten Verfahren auch jemand, der nicht auf allen Gebieten seines Werkstättenbetriebes selbst Fachmann ist, dadurch in die Lage versetzt wird, die richtigen Entscheidungen für diesen Betrieb zu treffen. So wird angeführt, daß z. B. die Kenntnis der Maschinenstundenkosten ein Urteil darüber erlaubt, ob die von der Werkleitung beantragte Beschaffung einer Maschine zur Bearbeitung von häufig sich wiederholenden Maschinenteilen gerechtfertigt ist oder nicht, „kurz, der Fabrikant würde sich von seinen Untergebenen beinahe vollkommen unabhängig machen, er würde nicht auf deren Urteil allein angewiesen sein“.

Welche Vorteile und Ersparnisse hierdurch in einem Staatsbetriebe zu erzielen sind, leuchtet ein. Hier muß ja oft genug die Entscheidung über Neubeschaffungen von Stellen gegeben werden, die gar nicht in der Lage sind, aus eigener genauer Kenntnis oder Erfahrung zu urteilen. Bedingung ist aber selbstverständlich, daß solche Selbstkostenberechnungen allgemein und fortlaufend geführt werden. Die nur ausnahmsweise für einen besonderen Fall zurechtgemachten „frisierten“ Berechnungen

haben dagegen kaum Wert, mit ihnen läßt sich alles und nichts beweisen.

Der Verfasser nennt als Hauptpunkte der Organisation für mittlere und größere Betriebe:

1. Ein Vorkalkulations- und Betriebsbüro mit dem Endzweck, die Meister von einer Anzahl von Arbeiten zu entlasten, den Beschäftigungsgrad der einzelnen Abteilungen der Werkstätte zu ermitteln und die „wissenschaftliche Betriebsführung" zu ermöglichen.

2. Die Einstellung von Qualitätskontrolleuren zur Hebung der Qualität der zu erzeugenden Produkte.

3. Eine Nummernausgabestelle, welche dafür zu sorgen hat, daß alle aufzuwendenden Materialien und Löhne richtig verbucht werden können.

4. Verbesserungen im Betriebe der technischen Büros, damit die Anlieferung der Zeichnungen und sonstigen Unterlagen für die Fabrikation rechtzeitig erfolgt und die Einzelteile der Konstruktion unzweideutig bezeichnet werden können.

5. Der Ausbau des Lohnbüros g. f. unter Versetzung von Beamten in die Werkstätten behufs Entlastung der Meister.

6. Die Ausgestaltung der Lagerverwaltung zu dem Zwecke, eine möglichste Übereinstimmung zwischen Sollbestand und Istbestand der Materialvorräte zu erzielen.

7. Die Errichtung eines zentralgelegenen Sammelraumes in jeder Werkstätte als eines unentbehrlichen Hilfsmittels eines geordneten Betriebes — besser heißt es wohl Sammelbüro. Dies soll nach dem Vorschlag des Verfassers eine mit einem technischen Beamten besetzten Stelle sein, der für Betriebe von 300 bis 400 Mann einige Handlanger und Laufburschen zuzuteilen sind. An Aufgaben kommen u. a. in Betracht: Zeichnungsüberwachung, Sammlung der in einer Abteilung fertiggestellten Gegenstände, die nicht sofort weiter verarbeitet werden können, Ordnungs-, Reinigungs- und Beförderungsdienst, Ausläufer- und Nachrichtendienst zwischen den einzelnen Meisterschaften untereinander und den übrigen Werkstellen.

8. Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Werkstätten durch die Mitarbeit eines Studienbüros sowie einer Reparaturabteilung für die laufenden Reparaturen.

9. Die Errichtung eines Nachkalkulationsbüros, aus dem sich eine Offertenkalkulation zu entwckeln hat.

10. Später, wenn gewünscht, die Ausgestaltung der kaufmännischen Buchhaltung unter Anlehnung an die Bedürfnisse der Kalkulation.

Hall bemerkt sodann noch, und dies gilt natürlich auch für die Eisenbahnwerkstätten, daß immerhin eine Neuorganisation **ohne** finanzielle Aufwendungen nicht ausführbar ist, daß man jedoch durch die höhere Wirtschaftlichkeit bald mehr als einen einfachen Ausgleich erwarten könne.

Von den weiteren Maßnahmen sei hier die Einführung einer Fehlermeldekarte erwähnt, die der Kontrolleur auszufüllen und an das Betriebsbüro einzureichen hat. Jeder Fehler muß von dem Verursacher, sei er Arbeiter, Meister, Techniker anerkannt werden. Die Karten kommen zur Kenntnis der Direktion. Der Verfasser weist darauf hin, daß nur wenige Betriebsleiter über die in ihren Betrieben vorkommenden Fehler aller Art unterrichtet wären und noch weniger eine Vorstellung von den großen Summen hätten, die alljährlich die Unkosten unnützerweise vergrößerten.

In dem zweiten Teil, Materialien, wird ihre Bestellung, Buchung, Verwahrung und Ausgabe behandelt. Es finden sich hier manche gute Vorschläge.

Bei Behandlung des Lohnwesens in Teil III wird empfohlen, zu hohe Akkordsätze, die etwa aus früherer Zeit stammen und mit den gewöhnlichen Mitteln nicht herabgesetzt werden könen, zur Behebung der Mißstände zu zerkleinern, in verschiedene kleine Akkorde zu zerlegen. Auf eine Beschreibung der verschiedenen Lohnarten wird verständigerweise nicht eingegangen, da eine solche doch nur oberflächlich ausfallen könnte. Bei dem Aufschreiben vieler kleiner Einzelarbeiten, z. B. eines Bohrers, nach dem Kartenverfahren wird dargelegt, wie man hier an Zeit für die Ausfertigung der Karten sparen kann und nicht zu weit mit den Einzelvermerken gehen soll.

Die beiden letzten Teile des Buches, der nur 14 Seiten umfassende Abschnitt über die Unkosten und zuletzt der größere Abschnitt über Kalkulation, bringen recht gute Aufschlüsse über die wichtigsten Fragen, Fehler und Verbesserungen auf diesen Gebieten.

Nicht behandelt sind die in Deutschland in den letzten Jahren so übermäßig gestiegenen allgemeinen Personalkosten für Beiräte, Ausschüsse und ähnliche Zwecke. Auch auf den sicherlich großen Einfluß, den eine richtige Auswahl der Bewerber etwa durch psychotechnische Eignungsprüfungen, wie sie jetzt schon bei größeren deutschen Werken üblich sind, auf die Verminderung der Unkosten ausübt, geht der Verfasser nicht ein. Eine Ergänzung in dieser Hinsicht würde willkommen sein.

Das Buch gibt wertvolle Anregungen, denen man vor allem anmerkt, daß sie von einem erfahrenen Praktiker ausgehen. Nicht nur maschinentechnische, sondern **alle** Beamten, die sich jetzt mit der Neuorganisation der deutschen Eisenbahnwerkstätten zu befassen und mitzuwirken haben, sie wieder wirtschaftlich zu machen, werden von einem

gründlichen Durcharbeiten dieses Buches Nutzen haben. Die hierfür aufgewandte Zeit wird sich lohnen. Mancher Fehler kann vielleicht dadurch vermieden, manche gute Organisationseinrichtung der Privatindustrie den staatlichen Betrieben nutzbar gemacht werden. Dr.-Ing. Schwarze.

Melchior, Reinhold, und Staatsminister **Oeser,** Die Verlustwirtschaft der Verkehrsbetriebe. Flugschriften der Frankfurter Zeitung. Frankfurt (Main). Druck und Verlag der Frankfurter Sozietätsdruckerei. 1,50 Mk.

In der kleinen Broschüre sind mehrere im Juli und August 1920 in der Frankfurter Zeitung erschienene Artikel zusammengefaßt, die Anspruch auf dns Interesse weiterer Kreise erheben können.

Der bekannte volkswirtschaftliche Schriftsteller Melchior müßte kein richtiger Deutscher sein, wenn er nicht in erster Linie die Mangelhaftigkeit der Organisation der Eisenbahnen für das Milliardendefizit verantwortlich machte und nicht alles Heil zunächst von einer umfassenden organisatorischen Neugestaltung erwartete. Der Mangel an kaufmännischer Führung und kaufmännischem Geist, die bürokratische Unbeweglichkeit in der Verwaltung sind es nach seiner Ansicht, die einer Gesundung des Eisenbahnwesens im Wege stehen. Daher seine Forderung: Kaufleute an die leitenden Stellen einer als selbständiges Großunternehmen verwalteten und mit einem Aufsichtsrat und dem Reichsverkehrsminister als ihrem Vorsitzenden ausgestatteten Aktiengesellschaft, deren einziger Aktionär das Reich sein soll! Unter der Zentraldirektion in Berlin sollen 7 regionale Generaldirektionen stehen, die man zweckmäßig als Spitzen selbständiger Betriebsgesellschaften ins Leben rufen könne. Das Werkstättenwesen will er — und hierin kann man ihm zustimmen — in Übereinstimmung mit von anderer Seite gemachten Vorschlägen [1]) vom eigentlichen Eisenbahnbetrieb loslösen und einer besonderen Generaldirektion unterstellen. Die Neuorganisation selbst solle unbeschadet der Berücksichtigung etwaiger von der Verwaltung selbst zu machender Vorschläge von außerhalb der Verwaltung stehenden Praktikern in die Hand genommen werden. Der Verwaltung selbst traut er die Durchführung einer Neuorganisation offenbar nicht zu. Von einer von kaufmännischem Geist durchdrungenen Betriebsführung verspricht er sich weitgehende Vorteile gegenüber dem jetzigen Zustand, die er im einzelnen besser nicht aufgezählt hätte. Wenn er der Verwaltung vorwirft, daß sie der Privatindustrie unangemessen hohe Preise bezahle, daß sie das rollende Material ungenügend ausnutze, daß die Fahrpläne unwirtschaftlich seien, daß die Tarife den Bedürfnissen des Wirtschaftslebens nicht genügend Rechnung trügen, und wenn er dann voraussagt, daß sich das alles zum Besseren wenden werde, sobald nur erst der Kaufmann Hand in Hand mit dem kaufmännisch erzogenen Techniker dem Verwaltungsjuristen das Szepter entwunden habe, so sind das Behauptungen, die zwar im breiten Publikum stets Anklang finden werden, die aber einer sachlichen Untersuchung gegenüber nicht Stich halten. So hat ihn denn auch Minister Oeser an der Hand von Tatsachen auf Grund der von ihm während seiner Amtszeit gemachten Erfahrungen treffend widerlegt. Oeser entwirft eine treffende Schilderung der katastrophalen politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse und ihrer Wirkungen auf die Eisenbahnen und stellt dar, wie diese die Verwaltung zwangsläufig auf das finanziell bergab führende Gleis brachten. Mit Recht weist er darauf hin, daß in erster Linie diese Verhältnisse und nicht die — wenn auch sicher in manchem reformbedürftige — Organisation für das Riesendefizit verantwortlich zu machen seien. Es sei vor allem darauf angekommen, den monatelang jeden Augenblick vor dem Zusammenbruch stehenden Eisenbahnbetrieb in Gang zu halten, koste es, was es wolle. Daß diese Aufgabe unter den obwaltenden ungeheuren Schwierigkeiten gelöst worden ist und daß sich trotz aller Widerstände seit einiger Zeit eine fühlbare Besserung zeigte, spreche zum mindesten nicht gegen die bestehenden Einrichtungen, die wenigstens vor dem Kriege unwidersprochen als mustergültig angesehen seien. Ob ein anderer Eisenbahnbetrieb in der Welt, sei er staatlicher oder privater, den Anforderungen der letzten Jahre gegenüber in gleicher Weise standgehalten hätte? Wir sehen, (wenn wir die Papiermilliarden unseres Defizits auf die Goldparität zurückführen!) fast die gleichen Zustände namentlich auf finanziellem Gebiet bei fast sämtlichen außerdeutschen, auch bei den in „kaufmännischem Geist" betriebenen Bahnen, obgleich sie alle auch nicht mit annähernd einem Teil der Schwierigkeiten zu kämpfen haben wie die deutschen. Daher rät denn auch Oeser von grundlegenden und überstürzten Änderungen ab. Die Organisation dürfe nicht von außen und auch nicht von der Spitze, von oben aus umgebaut, sondern ein Neuaufbau müsse unten begonnen und allmählich nach oben weitergeführt werden.

Die Oesersche Entgegnung ragt inhaltlich weit über den Rahmen eines Zeitungsartikels hinaus. Ein Bild der schwersten Periode unseres Eisenbahnwesens rollt vor unserem geistigen Auge ab, in knappen Zügen wir-

[1]) Kloevekorn, Tariferhöhung oder Selbstkostenminderung. Hannover, Verlag Gebr. Jänecke.

kungsvoll gezeichnet. Der Aufsatz stellt eine glänzende Rechtfertigung der von Oeser getriebenen Politik und ein wertvolles Dokument zur Geschichte unserer Zeit dar.

Lagatz.

Steinbrecher, Karl, Dr.-Ing., Regierungsbaumeister im Reichsverkehrsministerium. Neuere Vergebungsarten für Bauarbeiten im Rahmen des Verdingungswesens. Berlin 1920. Hans Robert Engelmann. W 15.

Die Umwälzung des gesamten Wirtschaftslebens in Deutschland, die, eingeleitet durch den Krieg, infolge der dann eingetretenen Ereignisse in überaus verschärfter Form zum Ausbruch kam und durch eine unerhörte Beweglichkeit der durchweg nach oben drängenden Preise gekennzeichnet wird, zwang die öffentlichen Körperschaften und Behörden, nach neuen, wenigstens bei ihnen bisher meist unbekannten Verfahren für die Vergebung von Leistungen und Lieferungen zu suchen. Steinbrecher behandelt in dem Hauptabschnitte seiner kleinen Schrift die bemerkenswertesten der hierbei gefundenen Lösungen. Es kam darauf an, einerseits das in der Unsicherheit der Preisentwicklung und der Arbeitsleistung begründete Konjunktur- und Kalkulationsrisiko, das zu tragen der Unternehmer besonders bei umfangreichen, längere Zeit dauernden Arbeiten, nicht in der Lage gewesen wäre, durch entsprechende Vertragsform zu verringern, dabei aber anderseits dem Unternehmer nicht den gesunden Anreiz zu tunlichst wirtschaftlicher und schneller Arbeit zu nehmen. Die naheliegende Lösung eines Selbstkostenvertrags erfüllt die zweite Bedingunng nur, wenn der Unternehmer in gewissem Umfang an den Mehrausgaben oder Ersparnissen beteiligt wird. Es geschah dies durch Einführung einer den angemessen veranschlagten Baukosten entsprechenden Stichsumme. Die über diese Stichsumme hinausgehenden Selbstkosten werden nur teilweise ersetzt, während Ersparnisse dem Unternehmer zum Teil belassen werden. Bei sehr starker Änderung der Preise und bei erheblicher Unsicherheit der Veranschlagungsgrundlagen führt auch dieser verbesserte Selbstkostenvertrag zu Unzuträglichkeiten, die entweder durch Begrenzung der Beteiligung des Unternehmers an den Mehr- (und Minder-) Kosten oder durch Einführung einer in gewissen Zeiträumen neu festzusetzenden Stichsumme abgeschwächt werden können. Die Festsetzung der Stichsummen erfolgt in diesem Falle durch einen unparteiischen Schätzungsausschuß. Der Gedanke der Einsetzung unparteiischer Schätzungsausschüsse gewinnt noch größere Bedeutung bei dem sogenannten „Schätzungsverfahren", bei dem die Vergütung unmittelbar nach den von dem Ausschusse für die einzelnen Bauzeiträume festgesetzten Einheitspreisen berechnet wird.

Kamen die bisher beschriebenen Vergebungsarten besonders bei freihändiger Vergebung umfangreicher und schwer abzuschätzender Arbeiten in Frage, so bleibt noch ein weites Feld für die Anwendung des bewährten Akkordvertrages, für den „gemilderte" Formen gefunden wurden derart, daß die Änderungen der Preise und Lohnsätze durch entsprechende Beweglichkeit der Einheitssätze berücksichtigt werden. Auch hier lassen sich verschiedene Sonderformen unterscheiden. Im Anschlusse an die Darstellung des jetzigen Standes der Frage macht Steinbrecher beachtenswerte Vorschläge für die Fortentwicklung des Verdingungswesens unter Ausbau des bisher Geleisteten.

Für die Beurteilung der Zweckmäßigkeit der verschiedenen hier angedeuteten, neuen Vergebungsarten ist es von Wert, sich die Ansichten zu vergegenwärtigen, die sich vor dem Kriege in jahrelangen, lebhaften Auseinandersetzungen über die zweckmäßigste Art der Vergebung öffentlicher Arbeiten herausgebildet hatten. Es ist deshalb zu begrüßen, daß Steinbrecher seiner Arbeit einen Abschnitt beigefügt hat, in dem er die wichtigsten in den letzten 40 Jahren gemachten Verbesserungsversuche und Vorschläge, sowie die Grundsätze einiger wichtigen deutschen Verwaltungen mitteilt und beurteilt.

Berlin. Dr. Gaede.

Sax, Emil, Dr., Professor der politischen Ökonomie. Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft. II. Band, Land- und Wasserstraßen, Post, Telegraph und Telephon. IX und 533 S. 8°. Berlin, 1920. Julius Springer.

Der vor 2 Jahren erschienenen Neubearbeitung des I. Bandes, enthaltend die allgemeine Verkehrslehre, läßt Sax nunmehr den II. Band nachfolgen, der sich in 2 Hauptabschnitten mit Land- und Wasserstraßen, Post, Telegraph und Telephon befaßt.

Im 1. Abschnitt des Werks werden auf 338 Seiten die Land- und Wasserstraßen behandelt. Zuerst gelangt die wirtschaftliche Bedeutung der Land- und Wasserstraßen in Vergangenheit und Gegenwart zur Darstellung. Im Anschluß daran werden deren Verwaltungverhältnisse eingehend erörtert. In einer Untersuchung über die Ökonomie der Anlage und Erhaltung bei Land- und Wasserstraßen, Seeschiffahrt, Binnenschiffahrt und Straßenfuhrwerk werden überaus wertvolle theoretische Darlegungen der Hauptgesichtspunkte, wie sie sich bei der Entwicklung jedes dieser Verkehrsunternehmen herausgebildet haben, gegeben. Von besonderem Wert ist dabei der Abschnitt über die Ökonomie der Seeschiffahrt, der eine klare Zusammenfassung der Hauptgesichtspunkte dieser seither nur in der Arbeit von Giese zusammen-

fassend behandelten Probleme darstellt. In Abweichung von der sonst üblichen Betrachtungsart wird in einem letzten Kapitel die Geschichte des Straßenwesens und der Wasserstraßen bis ins 19. Jahrhundert hinein in den Hauptpunkten vorgeführt, wobei übrigens vielleicht vorzuziehen wäre, die geschichtlche Darstellung der theoretischen vorausgehen zu lassen.

Der 2. Hauptabschnitt behandelt Post, Telegraph und Telephon, zunächst die Stellung dieser Verkehrsanstalten in der Volks- und Staatswirtschaft, die allgemeinen Verwaltungsprinzipien und im Anschluß daran die wirtschaftliche Darlegung der Tarifsysteme und Zielpunkte der Verwaltungsökonomie, um zum Schluß auch hier wieder einen Abriß der Entwicklungsgeschichte der Postanstalten zu geben.

Das, was schon dem ersten Band als besondere Stärke nachgerühmt werden kann, findet sich auch hier in gleichem Maße wieder: die theoretsiche Vertiefung wirtschaftlicher Probleme und das Streben, aus den unzähligen Einzelheiten der Verkehrsgeschichte und Verkehrsorganisation eine Zusammenfassung allgemeiner Gesichtspunkte herauszubilden. So ist auch der II. Band eine hochbedeutsame Fortführung der Neubearbeitung des ganzen Werks. Rechtsrat Dr. Fritz Elsas.

Rotth, A., Grundlagen der Elektrotechnik. Aus Natur und Geisteswelt, Heft 391. Leipzig 1920, B. G. Teubner. Kart. 2,80 M und 100 v. H. Teuerungszuschlag.

Vorliegendes Heft stellt eine Neuauflage der schon bekannten Arbeit dieses Verfassers dar. Es bietet in leicht verständlicher Form eine Einführung in die wichtigsten Grundlagen und Arbeitsgebiete der heutigen Elektrotechnik. Gewisse physikalische Vorkenntnisse und einige Vertrautheit mit technischer Anschauungsweise setzt sein Inhalt allerdings voraus. Er beschäftigt sich nicht, wie das in älteren Werken dieser Art vielfach der Fall war, in übermäßiger Breite mit den reinen physikalischen Grundlagen. An manchen Stellen wird der Leser mit vorher nicht erörterten Dingen etwas unvermittelt bekannt gemacht, z. B. mit der Zähneanordnung in Dynamoankern, mit der Unterscheidung zwischen Hauptschluß- und Nebenschlußdynamo, mit der neutralen Zone im Dynamofeld. Einem Verfasser, der in dieses Wissenschaftsgebiet vollkommen eingelebt ist, entgeht manchmal ja leicht etwas dem minder bewanderten Leser noch nicht Geläufiges. Über die Bogenlampen, deren Herrschaft in der Beleuchtungstechnik allerdings stark im Rückgang begriffen ist, wären einige erläuternde Sätze zu empfehlen gewesen. Trotz dieser wenig ins Gewicht fallenden Mängel verdient das Werkchen wärmste Empfehlung, besonders wegen der geschickten Auswahl des Stoffes und der gründlichen, dem Leser eine anschauliche Darstellung selbst schwieriger elektrischer Vorgänge vermittelnden Darstellungsweise.

Tetzlaff.

Benischke, Gustav, Prof. Dr. Die asynchronen Wechselfeldmotoren, Kommutator- und Induktionsmotoren. 114 Seiten mit 89 Abb. im Text. Berlin 1920. Julius Springer. 16 M.

Unter Wechselfeldmotoren versteht der Verfasser Motoren, in denen, sei es durch einfachen Wechselstrom, sei es durch Drehstrom, ein magnetisches Wechselfeld erzeugt wird. Dies können Reihen- und Nebenschlußmotoren, Repulsionsmotoren und kommutatorlose Induktionsmotoren sein.

Ausgehend von den Grundgesetzen des Wechselstroms und der Bestimmung der Augenblickswerte der magnetischen Felder und der elektromotorischen Kräfte wird die Größe der effektiven elektromotorischen Kräfte im Ständer und der elektromotorischen Kräfte der Transformation und Rotation im Läufer bestimmt. Die Formel für das Drehmoment wird abgeleitet, Frequenz und Wellenform des Läuferstroms werden an der Hand von Oszillogrammen betrachtet.

Nach diesen allgemeinen Untersuchungen, die für alle Motoren gelten, behandelt der Verfasser im einzelnen die bereits genannten Motorarten. Besonders lehrreich für den Bahningenieur sind die Untersuchungen über die Funkenbildung unter den Bürsten und über die Nutzbremsungen.

Das Buch gibt einen vorzüglichen Überblick über das Wesen und die Wirkungsweise der Wechselfeldmotoren und wird, zumal da sein Preis mäßig ist, sicherlich eine große Verbreitung finden. Wechmann.

Kummer, W., Dr., Ingenieur, Prof. an der Eidgen. Techn. Hochschule in Zürich. Die Maschinenlehre der elektrischen Zugförderung. Eine Einführung für Studierende und Ingenieure. 2. Band: Die Energieverteilung für elektrische Bahnen. 158 Seiten mit 62 Abb. im Text. Berlin 1920. Julius Springer.

Das Buch ist aus Vorlesungen an der Züricher Hochschule entstanden und enthält mehrere Abhandlungen, die bereits früher in Zeitschriften veröffentlicht worden sind. Behandelt wird die Theorie der Bahnleitungen sowie der Transformatoren und Umformer für Bahnunterwerke und der Stromerzeuger für Bahnkraftwerke. Aus dem reichhaltigen Inhalt mögen besonders die

Abschnitte hervorgehoben werden, die sich mit den Energieverlusten in den Leitungen, mit der gegenseitigen Entfernung der Speisepunkte und den Spannungsverhältnissen in den Leitungen befassen. Ein besonderer Abschnitt ist der Beeinflusung der Schwachstromleitungen durch Bahnstrom gewidmet.

Ausschließlich rein theoretische Untersuchungen bilden das Wesen des Buches, nur hin und wieder findet sich ein Zahlenbeispiel. Dagegen erleichtern viele gute Schaubilder das Verständnis und verleihen dem Buche einen besonderen Wert. So wird es den Ingenieuren, die sich mit dem Entwerfen elektrischer Bahnanlagen zu befassen haben, lehrreiche Fingerzeige geben.

Wechmann.

Günther, Karl, Direktionsrat, Sicherung einer Zugfahrt auf einer zweigleisigen Bahnlinie mit Streckenblockeinrichtung. Mit einer dreifarbigen Tafel 64 × 46 cm in Steindruck. R. Oldenbourg, München 1920. 2,50 *M.*

Auf einem Übersichtsplan sind die Einrichtungen zur Sicherung einer Zugfahrt auf zweigleisiger Bahnlinie mit Streckenblockung schematisch dargestellt und die Vorgänge bei der Bedienung der Einrichtungen sowie das Zusammenwirken der Blockfelder, Blocksperren und Signale veranschaulicht. Soweit erforderlich, ist die Zeichnung durch beigedruckte knappe Erläuterungen ergänzt. Die Beschreibung umfaßt nur zwei Seiten.

In dem Bestreben, die Darstellung einfach und übersichtlich zu gestalten und lediglich das Grundsätzliche zu zeigen, ist nur eine der beiden Fahrrichtungen der zweigleisigen Bahn berücksichtigt worden. Der Leser begleitet einen Zug auf seiner Fahrt von einer Station an einer Blockstelle vorbei nach der Nachbarstation. Die hauptsächlichsten Bedienungsvorgänge kommen dabei an vier Blockfeldern zur Erläuterung.

Die Darstellung ist klar und leichtverständlich. Durch die gewählte Mehrfarbigkeit der Blocksperren wird das Verständnis ihrer Wirkungsweise beträchtlich erleichtert und an der Hand des auf die einfachste Form zurückgeführten Beispieles eine erste Grundlage zum Verständnis der Vorgänge bei weniger einfachen Anlagen geschaffen.

Die Vorzüge des Werkchens sind derart, daß es sich als Hilfsmittel für Lehrer und Lernende rasch Eingang verschaffen wird.

Kröh.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Geschäftsbericht der Straßenbahnen der Stadt Chemnitz vom 1. Januar 1919 bis 31. März 1920.

Geschäftsbericht der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin vom 1. Juli 1919 bis 30. Juni 1920.

Geschäftsbericht der Geraer Elektrizitätswerk- und Straßenbahn-Aktiengesellschaft Gera (Reuß) vom 1. Juli 1919 bis 30. Juni 1920.

Geschäftsbericht der Aktiengesellschaft Binger Nebenbahnen vom 1. April 1919 bis 31. März 1920.

Geschäftsberichte der Insterburger und Pillkaller Kleinbahn-Aktiengesellschaften vom 1. Juli 1919 bis 30. Juni 1920.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 43, S. 365.]

Die Zukunft der Privat-, Lokal- und Kleinbahnen

beleuchtet H. Zahn, Berlin. Nach einer Besprechung der einschlägigen Bestimmungen der Reichsverfassung werden die Vorschläge von Blum, Sarter, Fritsch, Trautvetter, Quaatz und der Gewerkschaft deutscher Eisenbahner zur Neuregelung der Aufsicht und Verwaltung der Kleinbahnen behandelt unter besonders eingehender Würdigung der letztgenannten Arbeit.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Heft 45, S. 381.]

Neuer Hornschalter für elektrische Bahnanlagen.

In dem neuen von der A.E.G. geschaffenen Schalter sind der Überspannungsschutz und der Schalter für die Streckentrennung vereinigt. Der Schalter gestattet zugleich die Einführung eines Speisekabels.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1920.

[38. Jahrg., Heft 43, S. 504.]

1 B-B 1-Lokomotive der A. G. Brown, Boveri & Cie. für die Bernischen Dekretsbahnen.

Beschreibung einer neuen elektrischen, besonders für Nebenbahnen bestimmten Lokomotive.

Engineering News-Record. 1920.

[85. Band, Nr. 16, S. 754.]

Entwurf für das Schnellbahnnetz von New York.

Auszug aus einer Denkschrift des Chefingenieurs der Verkehrskommission Daniel L. Turner über die Fortentwicklung des New Yorker Schnellbahnnetzes in den nächsten 25 Jahren. Es wird eine Zunahme des jetzigen Schnellbahnverkehrs von etwa 2,4 Milliarden Reisenden auf mehr als das Doppelte angenommen. Um dieser Entwicklung zu genügen, ist ein sofort beginnender umfassender Ausbau des Schnellbahnnetzes erforderlich. Der Entwurf sieht ein Netz von annähernd gleichlaufenden Bahnen in Abständen von je 1,6 km vor, die mit der allgemeinen Richtung auf die City (Manhattan) die Stadtteile Richmond, Brooklyn, Queens und The Bronx durchziehen. Alle diese Bahnen werden mit Tunneln unter dem East River nach Manhattan geführt und durchfahren die Geschäftsstadt sämtlich im Zuge der von Norden nach Süden gerichteten großen Avenuen. Für die achte Avenue ist z. B. ein achtgleisiger zweistöckiger Tunnel geplant. Zur besseren Ausnutzung dieser Innenstadttunnel werden tunlichst zwei Außenlinien durch eine Innenlinie zu einer durchgehenden Strecke zusammengeschlossen. Zur Bewältigung des Querverkehrs in Manhattan sind unterirdische „moving platforms" (offenbar eine stetig umlaufende Bühne nach Art der Stufenbahn der Berliner Gewerbeausstellung, nähere Angaben fehlen) vorgesehen. Die Gesamtkosten werden auf 350 Millionen Dollars geschätzt.

Engineering News-Record. 1920.

[Band 85, Heft 17, S. 795.]

Weshalb Straßenbahnen einen Teil der Pflasterkosten tragen sollen.

166 Städte von mehr als 30 000 Einwohnern wenden sich gegen eine Herabsetzung des zwei Fuß breiten Streifens außerhalb der Schienen, dessen Unterhaltung die Straßenbahnen tragen. Die für die Unterhaltungspflicht maßgebenden Gründe (erschwerte Entwässerung, vermehrte Unterhaltung, stärkere Unterbettung usw.) werden erörtert.

Engineering News-Record. 1920.

[Band 85, Heft 17, S. 802.]

Verwendung von Feldbahnen und Kraftwagenzügen beim Straßenbau.

Beim Bau einer etwa 20 km langen Teilstrecke einer Chaussee in Pennsylvanien mit eisenbewehrter Betondecke (5,5 m breit, 15 bis 20 cm stark, rd. 1,3 kg/qm Drahtnetzeinlage) wurde ein bemerkenswerter Versuch zum Vergleich der beiden Beförderungseinrichtungen ausgeführt. Die Ergebnisse sind noch nicht abgeschlossen.

Engineering News-Record 1920.

[Band 85, Heft 18, S. 824 und Heft 19, S. 894.]

Eine Studie über die Ausbildung der Bahnhöfe von großstädtischen Schnellbahnen.

Von Olof A. Nilsson, Designer, Transit Construction Commission, New York City. Die Leistungsfähigkeit des Schnellbahnnetzes wird bestimmt durch die engste Zugfolge in den Bahnhofsblockstellen und diese in erster Linie durch die Schnelligkeit der Abfertigung der einzelnen Züge. Es ist deshalb zweckmäßig, bedeutende Mittel zur Herabsetzung der Abfertigungszeit aufzuwenden. Es werden hierfür in Deutschland bislang nicht angewandte Maßnahmen bei der Führung der Verkehrströme erörtert, gute und schlechte Gleis-, Bahnsteig- und Wagenanordnungen besprochen und Abmessungen mitgeteilt, die sich als ausreichend ergeben haben.

Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 1920.

[Band 87, Heft 9, S. 69.]

Elektrische Zugförderung auf den kgl. schwedischen Staatsbahnen.

In Anlehnung an einen Aufsatz in der Zeitschrift des V. d. I. 1920, S. 161 u. f. wird über die Einführung der elektrischen Zugförderung auf der Riksgränsenbahn berichtet. Eingehender werden das Wasserkraftwerk und die elektrischen Lokomotiven (2B2-Schnellzug- und 1 C+C 1-Güterzuglokomotiven) beschrieben.

Die Lokomotive. 1920.

[17. Jahrg., Heft 10, S. 152.]

Meterspurige elektrische Personen- und Güterzuglokomotive, Bauart 1D1 der Rhätischen Bahn (Schweiz),

geliefert 1913 von der A.E.G. Zwei je 300 PS-Motoren arbeiten mit Zahnradvorgelege auf eine Vorlegewelle. Weitere Kraftübertragung durch schräg liegende Schubstangen auf eine im Rahmen festgelagerte Blindachse und von hier durch Kuppelstangen auf die in derselben Höhe liegenden vier Kuppelachsen. Beide äußeren Triebachsen querverschieblich, Laufachsen als Bisselachsen ausgebildet. Zulässiger Krümmungshalbmesser 160 m. Die Maschine hat sich bestens bewährt.

Verkehrstechnik. 1920.

[Nr. 29, S. 398.]

Der Groß Berliner Nahverkehr während der Tätigkeit des Verbandes Groß Berlin.

Dr.-Ing. Helm gibt die auf das Verkehrswesen bezüglichen Abschnitte des Verwaltungs-

berichtes des Verbandes Groß Berlin (Berlin 1920 bei W. Moeser) im Auszuge wieder. Neben anderen Ereignissen wird als wichtigste während der Wirkungszeit des Verbandes von 1912 bis 1920 durchgeführte Neuordnung der Zusammenschluß des gesamten Straßenbahnwesens im Gemeindebetrieb behandelt. (Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen 1920, S. 341 ff.)

Verkehrstechnik. 1920.

[Nr. 29, S. 406.]

Zur Wirtschaftlichkeit der Straßenbahnen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks.

Im Anschluß an eine frühere Veröffentlichung über denselben Gegenstand (V. T. 1919, Heft 3, S. 49) teilt Dipl.-Ing. Direktor P. Müller, Gerthe (Westf.) weitere statistische Zahlen über die wirtschaftliche Entwicklung einer Reihe von Straßenbahnen mit.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 29, S. 407.]

Fuhrwerksschienen.

Landesbaumeister Niemack, Stendal, warnt besonders im Hinblick auf die ungünstige Gestaltung der Anlage- und Unterhaltungskosten vor zu weitgehender Anwendung von Fuhrwerksschienen in Landstraßen. Hauptmann a D. K. Bilau vertritt nochmals die von ihm in V. T. 1920, Heft 11, in dieser Hinsicht gemachten Vorschläge.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 29, S. 410.]

Elektro- oder Benzinbetrieb für Kraftfahrzeuge.

Es werden die Vor- und Nachteile der beiden Betriebsarten, insbesondere für Lastkraftwagen, beleuchtet. Benzinwagen vor allem für große, schnell zurückzulegende Strecken, Überlandfahrten, im übrigen sind elektrische Wagen oft überlegen.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 30, S. 422.]

Lagerbearbeitung der Straßenbahnwagen.

Dipl.-Ing. Zehnder, stellvertretender Direktor, Nürnberg, teilt bei der Nürnberg-Fürther Straßenbahn mit bestem Erfolge angewandte Verfahren zur Erneuerung der Lager für Straßenbahnmotoren mit.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 30, S. 424.]

Verkehr auf städtischen Straßen.

Dr. Klose weist auf die jüngst erschienene Doktordissertation von Regierungsbaumeister Häberle hin, die bemerkenswerte Verkehrszählungen und daraus zu ziehende Schlüsse auf Fahrbahnbreite und Befestigung von städtischen Straßen enthält.

Verkehrstechnik 1920.

[Heft 32, S. 442.]

Die Vereinheitlichungsarbeiten des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen E V. (Nach dem Stande vom Oktober 1920.)

Den im Normenausschusse der deutschen Industrie zusammengefaßten Bestrebungen nach Vereinheitlichung technischer Erzeugnisse sich anschließend, hat der Verein Vereinheitlichungsarbeiten auf dem Gebiete der Straßenbahnen und Kleinbahnen begonnen. Die bisherigen Ergebnisse werden mitgeteilt unter Angabe von Einspruchsfristen. Bearbeitet sind Straßenbahnmotoren, Fahrschalter, Kabelverlegung, Stromabnehmer (nur Bügelstromabnehmer), Fahrleitungen, mechanischer Teil des Straßenbahnwagens, Rillenschienen für die Straßenbahnen und Kopfschienen und Lokomotiven für die Kleinbahnen.

Verkehrstechnik 1920.

[Heft 32, S. 464.]

Hauptgefahrpunkte im großstädtischen Straßenbahnverkehr

erläutert Professor Dr.-Ing. E. Giese an den stärkst belasteten Knotenpunkten des Berliner Straßenbahnnetzes. Es werden bemerkenswerte Verkehrszahlen mitgeteilt und als Wertmesser für die Gefährlichkeit der einzelnen Punkte benutzt.

Verkehrstechnik 1920.

[Heft 32, S. 468.]

Kraftfahrzeuge zum Betriebe außerhalb gebahnter Wege.

Hauptmann Fries, Berlin-Schöneberg, berichtet über den Stand der Arbeiten zur Erlangung von Kraftfahrzeugen, die außerhalb der Wege benutzt werden können. Es kommen insbesondere in Betracht: gewöhnliche Wagen, an denen die Radfelgen durch Bodenplatten verbreitert sind oder bei denen besondere Trag- und Antriebwalzen eingebaut werden, Kraftwagen mit besonders breiten Felgen und Antrieb aller vier Räder und schließlich als sehr aussichtsreich Raupenschlepper.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 27. Dezember 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Sachregister.[1])

A.

B.

---

[1]) Anm. Es bedeutet:

B = Betriebseröffnung oder Betriebsänderung.
G = Genehmigung oder Konzession.
P = Plan.
V = Vorarbeiten.
Z = Zeitschriftenschau.

C.

D.

E.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

T.

U.

V.

Berichtigung.

Auf Seite 43 sind in der ersten Zahlentafel die Zahlenangaben der Spalten 7 und 8 miteinander zu vertauschen.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.



Waggon-Fabrik A.G.

Uerdingen (Rhein)

Personen- und Güterwagen jeder Gattung und Spurweite

Selbstentlader D. R. P.

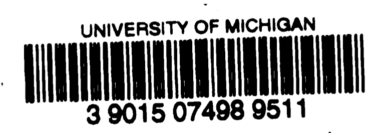
Elektrische Straßen- und Schnellbahnwagen


ARN. JUNG,
JUNGENTHAL.
BEI KIRCHEN A.D. SIEG.
LOKOMOTIVEN ALLER ART,
ZAHNRAD-, STRASSENBAHN-
U. FEUERLOSE LOKOMOTIVEN.


LHW-Fahrzeuge
für Strassenbahnen, Hoch-, Untergrundbahnen
und elektrischen Fernverkehr werden
nach neuesten Gesichtspunkten gebaut!
LINKE-HOFMANN
WERKE BRESLAU
UND CÖLN/EHRENFELD
9000 Arbeiter und Angestellte

Hierzu Beilagen von Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg und Paul Schreck, Halle a. S.

Verlag von Julius Springer, Berlin W 9. — Druck von H. S. Hermann & Co., Berlin SW 19, Beuthstr. 8.


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 07498 9511



